OBE 5548

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

3426.

Exchange.

December 2, 1899-December 29, 1905.

DEC 2 1899

3426

Zweiunddreissigster Bericht

der

Oberhessischen Gesellschaft

für

Natur- und Heilkunde.

Mit zwei Tafeln.

Giessen
1897—1898—1899.

Zweiunddreissigster Bericht

der

Oberhessischen Gesellschaft

für

Natur- und Heilkunde.

Mit zwei Tafeln.

Giessen
1897–1898–1899.

v. Münchow'sche Hof- u. Universitäts-Druckerei, Giessen.

DEC 2 1899

Inhalt.

Seite

Brauns: Die optischen Anomalien der Mischkrystalle von chlor- und bromsaurem Natron 1

Ihne: Phänologisches:

I. Phänologische Beobachtungen (Jahrgang 1896) 11

II. Neue phänologische Litteratur 31

III. Phänologische Beobachtungen in Darmstadt 1868—1889 . . 33

Netto: Zur Theorie der Resultanten 37

Frank: Beiträge zur Geologie des südöstlichen Taunus, insbesondere der Porphyroide dieses Gebietes 42

Palaeontologischer Anhang 65

Petrographischer Anhang 73

Netto: Zur Theorie der Elimination 78

Brauns: Ein neues Contactgestein aus dem Kaiserstuhl 84

Ihne: Phänologische Mitteilungen:

I. Zur Phänologie von Coimbra 96

II. Phänologische Beobachtungen (Jahrgang 1897) 107

III. Neue phänologische Litteratur 129

Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Abteilung:

Wiener: Die neuen Zeiss'schen Doppel- und Relief-Fernrohre . 133

Thaer: Das Modell einer modernen Spiritusbrennerei 133

Elbs: Über die elektrische Kraftstation in Rheinfelden . . . 134

Sticker: Über den galvanoskopischen Nachweis von Druckschwankungen im Capillargefässsystem beim Menschen . . 135

Koeppe: Über den Stoffaustausch zwischen den roten Blutkörperchen und dem Plasma 136

Spengel: Über die Fortpflanzung des Flussaales 138

Sticker: Über den Aussatz (Lepra) 139

Netto: Über die verschiedenen Richtungen der mathematischen Forschung 140

v. Wagner: Über Regenerationserscheinungen bei den Tieren . 140

Strahl: Über „Entwicklungsgeschichte des Menschen“ 142

Sommer: Bericht über das Hospital in Bicêtre 142

Elbs: Über die Vorgänge beim Färben 142

Henneberg: Bau und Entwickelung der Mammarorgane . . . 143

Koeppe: Über die künstliche Ernährung des Säuglings und gewisse Nachteile dieser Ernährung 143

Sitzungsberichte der medicinischen Abteilung: Seite

Steinbrügge: Über Menière'sche Erkrankungsformen 146
Vossius: Zwei Magnetoperationen 148
Strahl: Zur vergleichenden Anatomie der Placenta 150
Markwald: Über einen Fall von Hodgkin'scher Krankheit mit eigentümlichem Verlauf, zugleich Beitrag zur Kenntniss der Nebenwirkungen des Arsens 150
Vossius: Krankenvorstellungen a) Eisensplitter durch Skleralschnitt vermittels des Elektromagneten extrahirt 15
b) (Enophthalmus dexter mit periodischem Exophthalmus) 151
Poppert: Laparotomie wegen Invagination 152
Stieda: Über intrauterine Anwendung von Ballons zur Einleitung der Früh- und Fehlgeburt 152
Gaffky: Das neueröffnete hygienische Institut 152
Kuhn: Über tiefe Sondierungen des Darmkanals, sowie die Sondierung des Pylorus 152
Hübner: Zur Histologie der Pinguecula 153
Weissgerber: Über einen Fall von geheilter Sinusthrombose nach Mittelohreiterung 154
Löhlein: Über Torsion der Gebärmutter 163
Poppert: Über die Einwirkung der Narkose, insbesondere der Äthernarkose auf die Lungen 170
Löhlein: Über den hinteren Scheiden-Bauchhöhlenschnitt . . . 171
Bötticher: Weitere Erfahrungen über das Behring'sche Diphtherieheilserum 171
Best: Über einen Fall von Chorioidealsarkom 195
Löhlein: Krankenvorstellung (Exostose vor dem rechten Ileosacralgelenk, im Anschluss an die Symphyseotomie entstanden) 196
Vossius: Über die durch Raupenhaare bedingten Augenerkrankungen 198
— Über Holocaïn und Euphthalmin 198
— Weitere Erfahrungen über die Myopieoperation . . . 199
Stieda: Demonstration eines fast mannskopfgrossen Ovarialtumors 201
Gaffky und Sticker: Mitteilungen über die Thätigkeit der zur Erforschung der Pest nach Indien entsandten Commission . 202
Sticker: Über die Pest in Indien 203
Sticker: Über ein Reisemikroskop 203
Bötticher: Über den Mechanismus traumatischer subcutaner Gefässzerreissungen 204
Vossius: Erkrankungen der Augenhöhle 205
Strahl: Zur Entwickelungsgeschichte der Orbita 205
Tjaden: Alkohol und Händedesinfektion 206
Siefart: Über einen Fall von Uterusruptur bei todtfauler Frucht 206
Grosse: Vaginale Totalexstirpation von Carcinoma uteri . . . 206
Rhode: Über puerperale Psychosen 206
Löhlein: Die künstliche Frühgeburt bei Kompensationsstörungen in der Schwangerschaft 209

Seite

Poppert: Über zwölf Darmperforationen infolge einer Pistolenschussverletzung 212

Sticker: Zur Entstehung und Behandlung der Acne, des Lupus und ähnlicher „Hautkrankheiten“ 212

Vossius: Über die Vererbung von Sehnervenleiden 215

Siefart: Über Hydrops der Frucht und der Placenta 215

Vossius: a) Über Vaccine-Blepharitis 216

b) Conjunctivitis crouposa 217

Joerss: Zur normalen und pathologischen Histologie des Thränenschlauches 218

Vossius: Exstirpation eines Orbitalsarkom 219

Steinbrügge: Über eine seltenere Form der Ausbreitung eitriger Entzündung vom Mittelohre auf die Schädelhöhle 220

Riegel: Über Autointoxicationserscheinungen nach Anwendung von Herzmitteln 222

Löhlein: Verzögerung der Eröffnungsperiode durch Adhärenz des unteren Eipoles 223

Mitgliederliste (Anfang 1899) 225

Tauschverkehr 229

Die optischen Anomalien der Mischkrystalle von chlor- und bromsaurem Natron.

Von **Reinhard Brauns.**

Die Krystalle von chlor- und bromsaurem Natron sind regulär-tetartoëdrisch und zeigen deutlich Circularpolarisation. Ihre Substanzen sind isomorph und bilden leicht isomorphe Mischkrystalle. Das optische Verhalten der Krystalle ist oft gestört, anomal, und mit diesen optischen Anomalien wollen wir uns hier beschäftigen. Die gleichen Salze sind interessant durch ihre Fähigkeit, nicht nur regulär, sondern auch hexagonal-rhomboëdrisch und rhombisch zu krystallisiren. Mit der Untersuchung ihrer polymorphen Formen bin ich noch beschäftigt und hoffe darüber später Mittheilung machen zu können.

Die optischen Anomalien von chlorsaurem Natron hat Marbach i. J. 1855 zuerst genauer beschrieben, nachdem solche bereits 10 Jahre vorher von E. Mitscherlich entdeckt waren.[1]) H. Marbach beschreibt die Erscheinung mit folgenden Worten:[2]) „Bei manchen Krystallen zeigen sich in dem intensiv gefärbten Gesichtsfelde weisse Flecken, die bei einer der Krystallplatte gegebenen Drehung in ihrer eigenen Ebene abwechselnd verschwinden und wieder entstehen. Diese weissen Flecken nehmen in manchen Exemplaren eine bestimmte Form an. Legt man ein derartiges Exemplar so in das verdunkelte Gesichtsfeld des Polarisationsinstrumentes, dass je ein Paar der Würfelflächen einer der Polari-

[1]) Biot-Mitscherlich, Note de M. Biot sur deux produits chimiques obtenus par M. Mitscherlich. Comptes rendus 1846, II p. 902.

[2]) Poggend. Ann. Bd. 94. 1855, p. 419 u. Habilitationsschrift, Breslau 1855, p. 20.

sations-Ebenen parallel wird und durch das dritte Paar von Würfelflächen das Licht geht, so zeigen sich vier weisse Flecken auf gefärbtem Grunde. Dieselben bilden ein in der Mitte nicht zusammenhängendes Kreuz und werden durch zwei Grade symmetrisch geschnitten, welche 45° gegen die dem Lichte parallelen Würfelflächen geneigt liegen. Dreht man den Analyseur, so wird der farbige Grund geändert; hat dieser die dunkelste, die violette Färbung angenommen, so sind jene Flecken am deutlichsten; dieselben werden ganz unbemerkbar, wenn bei weiterem Drehen das Gesichtsfeld wieder sehr hell wird. Sind die Flecken recht deutlich hervortretend geworden, so werden sie durch eine dem Krystall gegebene Drehung undeutlicher, sie verschwinden vollständig, wenn die den Lichtstrahlen parallelen Würfelflächen 45 Grad gegen die Polarisations-Ebenen geneigt sind. In diesem Falle verhält sich der Krystall ganz wie ein gewöhnlicher Krystall dieses Salzes. Ich habe einen Krystall, welcher die beschriebene Wirkung zeigte, zersägt, und fand die Stücke in derselben Weise als am ganzen Krystall wirkend.“ Die meisten von Marbach untersuchten Krystalle verhielten sich optisch vollständig normal.

Von späteren Forschern werden optische Anomalien von chlorsaurem Natron nur ganz kurz erwähnt. F. Klocke [1]) fand bei der Untersuchung einer grösseren Anzahl von Hexaëdern mehrere Krystalle mit doppelbrechenden Stellen, doch in regelloser Umgrenzung und Vertheilung. Nach G. Wyrouboff [2]) zeigen die Krystalle niemals optische Anomalien, nur in solchen Krystallen, die sich bei einer sehr tiefen Temperatur gebildet haben, beobachtete er Spuren von Doppelbrechung. Die von J. W. Retgers [3]) untersuchten Würfel von chemisch reinem chlorsauren Natron zeigten keine Spur von optischen Anomalien, während solche in den regulären Mischkrystallen von chlorsaurem Natron und chlorsaurem Silber immer auftreten. Zwischen gekreuzten Nicols zeigen die Mischkrystalle keine vollständige Dunkelheit, sondern schwach leuchtende Partien, welche durch Einschaltung eines Gypsblättchens von Roth I. Ordnung deutlicher farbig zum Vorschein kommen. Sie zeigen dann eine Feldertheilung in vier Quadranten, die abwechselnd verschieden (meistens gelb und blau) gefärbt sind, so dass das ganze ein briefkouvertähnliches Aussehen aufweist. Die

[1]) Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1880, I. S. 81.

[2]) Bull. de la société française de Minéralogie t. XIII. p. 227, 1890.

[3]) Zeitschrift für phys. Chem., Bd. 5, p. 438, 1890.

von F. Pockels[1]) zu seinen Untersuchungen benutzten grösseren Krystalle von chlorsaurem Natron zeigten alle optische Anomalien. Die Krystalle verhalten sich so, als ob sie durch verschieden starke Spannung parallel den Diagonalen der Auflagerungsfläche dauernde Doppelbrechung angenommen hätten, die sich der Circularpolarisation superponirte.

An Krystallen von reinem chlorsauren Natron habe ich niemals optische Anomalien beobachtet, dagegen habe ich Mischkrystalle von chlor- und bromsaurem Natron stark doppelbrechend gefunden und über ihr Verhalten seiner Zeit mitgetheilt,[2]) dass die Würfel optisch zweiaxig seien und senkrecht zu den Würfelflächen eine optische Axe austrete. Dies Verhalten stimmte mit dem, was andere reguläre Mischkrystalle, an denen Würfelflächen ausgebildet sind, zeigen, nicht überein und ich konnte mir keine Erklärung dafür geben. Seitdem habe ich den Gegenstand nicht aus den Augen gelassen und habe das oft recht verwickelte optische Verhalten der Mischkrystalle aufzuklären versucht; es zeigte sich hierbei, dass die Mischkrystalle eine Ausnahmestellung einzunehmen scheinen, wenn man an der Vorstellung festhält, dass durch die isomorphe Beimischung in den Ebenen der Krystallflächen nach deren geometrischen Symmetrie orientirte Spannungen erzeugt werden, und die Mischkrystalle sich so verhalten wie wenn einfachbrechende Krystalle in gewissen Richtungen wirkenden Druck- oder Zugkräften unterworfen werden. Erst die Untersuchungen von F. Pockels haben dazu geholfen, diesen scheinbaren Widerspruch aufzuklären, indem sie zeigen, dass sich die Krystalle von chlorsaurem Natron, derartigen Kräften, elektrischen Einwirkungen, gegenüber in ihrem optischen Verhalten so ändern, dass sie nun analoge Eigenschaften zeigen, wie wir sie an den Mischkrystallen beobachten. Nachdem wir das optische Verhalten der Mischkrystalle genauer kennen gelernt haben, werden wir hierauf zurückkommen.

Die zur Untersuchung benutzten Krystalle waren fast ausschliesslich Würfel, die zum grössten Theil auf einer ihrer Flächen

---

[1]) Über den Einfluss des electrostatischen Feldes auf das optische Verhalten piëzoelektrischer Krystalle. Abhandl. d. Königl. Ges. der Wissensch. zu Göttingen. Bd. 39., 1894. Auszug davon im Neuen Jahrb. für Mineralogie 1894, II. S. 241—255.

[2]) Die optischen Anomalien der Krystalle. (Preisschriften der Fürstlich-Jablonowskischen Gesellschaft zu Leipzig. 1891 S. 332).

($00\bar{1}$) liegend, zum Theil auch frei schwebend gewachsen waren. Wir wollen, wie üblich, die Stellung, in der Würfelkanten den Schwingungsrichtungen der Nicols parallel gehen als Normalstellung, die, in der sie einen Winkel von 45° damit bilden, als Diagonalstellung bezeichnen.[1])

Schliffe parallel der Auflagerungsfläche ($00\bar{1}$). Ein Krystall, an dem nur soviel von der Auflagerungsfläche weggeschliffen war, dass an Stelle der Vertiefung eine ebene Fläche getreten war, zeigte das folgende Verhalten: In der Normalstellung im parallelen Licht lebhafte Interferenzfarben, die von der Mitte nach dem Rande hin fallen. Wir haben z. B. in einem Krystall in der Mitte Grün III. Ordnung, und darauf folgen nach den vier Randkanten hin Blau III., Roth, Gelb, Grün, Blau II. und Roth I. Ordnung; der Rand ist rings herum ziemlich gleichmässig hellgrau. Nach Einschaltung eines Gypsblättchens von Roth I. Ordnung steigen die Farben über die ganze Platte hin, auch über den Rand, in der einen Normalstellung und fallen in der nach Drehung um 90° erhaltenen andern Normalstellung. Im convergenten Licht sieht man an jeder der vier Würfelkanten den Austritt einer optischen Axe normal zu der oberen Würfelfläche, deren Barren je der anliegenden Randkante parallel geht (Fig. 1). Die Erscheinung ist jedoch nicht scharf, das Bild stellt sich etwa so dar, als sei über eine Platte, die den senkrechten Austritt einer optischen Axe zeigt, ein $^1/_4\,\lambda$ Glimmerblättchen eingeschaltet.

In der Diagonalstellung löscht die Mitte der Krystalle aus, bei dicken Krystallen wird nur ein kleiner, bei dünneren Krystallen ein grösserer Bezirk dunkel, der Rand bleibt hell, nur um wenig dunkler grau als vorher in der Normalstellung. Nach Einschaltung des Gypsblättchens tritt manchmal ein Unterschied in den Randtheilen auf, als ob die kleinere Elasticitätsaxe senkrecht zu den Randkanten gerichtet sei, jedoch ist die Erscheinung immer sehr schwach und oft unregelmässig, so dass nicht nur gegenüberliegende, sondern auch angrenzende Randtheile die gleiche Farbe annehmen. Im convergenten Licht tritt an jeder Kante eine optische Axe normal zur Würfelfläche aus, das Interferenz-

[1]) In den Figuren sind die Richtungen kleinerer und grösserer Elasticitäts axen durch kleinere und grössere Striche mit Punkten an ihren Enden, die Austrittsstelle einer optischen Axe durch einen Kreis mit Strich, der Austritt von zwei optischen Axen durch zwei Kreise angegeben, deren Verbindungslinie in die Ebene der optischen Axen fällt.

bild ist nun, im Gegensatz zu dem in der Normalstellung, äusserst scharf, die Barren sind senkrecht zu den Kanten gerichtet und jeder ist von mehreren farbigen Ringen umgeben. In der Mitte der Würfelfläche ist nichts besonderes zu bemerken, nur in manchen Platten vereinigen sich in der Diagonalstellung die vier Barren und bilden über der Mitte ein diagonal liegendes schwarzes Kreuz. Nach der Auflagerungsfläche dünner geschliffene Krystalle zeigen die optischen Grenzen wohl schärfer, die übrigen Erscheinungen aber, entsprechend ihrer geringeren Dicke, schwächer.

Schliffe parallel seitlichen Würfelflächen von Krystallen, die auf einer Würfelfläche liegend gewachsen sind, zeigen in der Normalstellung (Fig. 2) ein lebhaft polarisirendes Mittelfeld, das auf drei Seiten von einem gelblich grauen Rand umgeben ist; an der Auflagerungsfläche $0\bar{6}1$ fehlt dieser Rand, weil sich an der Auflagerungsfläche keine Substanz parallel zu dieser Fläche abscheidet. Die höchste Interferenzfarbe liegt im Mittelfeld, nahe an der Auflagerungsfläche und fällt von hier wieder nach dem Rande hin. Nach Einschaltung eines Gypsblättchens steigen die Farben in der einen Normalstellung und fallen in der andern. Legt man die Krystalle so, dass die Auflagerungsfläche auf den Beobachter zugeht, so geht die grössere Elasticitätsaxe in diesem Mittelfeld in zwei gegenüberliegenden Platten etwa parallel 100 und $\bar{1}00$ von links nach rechts, in den beiden anderen damit abwechselnden von rechts nach links. Im convergenten Licht tritt in jedem der drei Randfelder eine optische Axe senkrecht zu der Würfelfläche aus und die Barre liegt der Würfelkante parallel.

In der Diagonalstellung löscht die Mitte aus, der Rand bleibt ziemlich unverändert, und zeigt im convergenten Licht dasselbe Verhalten wie in den Schnitten parallel der Auflagerungsfläche.

Krystalle, die freischwebend gewachsen sind, zeigen auf allen Würfelflächen ein gleiches Verhalten, ein von 4 Randfeldern umgebenes Mittelfeld und in jedem der Randfelder Austritt einer optischen Axe normal zu der betreffenden Fläche. Die Lage der optischen Elasticitätsaxen in den Ebenen der Würfelflächen ist so, wie vorher angegeben und wie Fig. 3 veranschaulicht. Denken wir uns den Würfe in Combination mit einem Tetraëder und zeichnen auf seinen Flächen die Lage der kleinsten und grössten Elasticitätsaxen ein, so liegen diese so, dass eine der beiden, etwa die kleinere Elasticitätsaxe

auf jeder Würfelfläche normal zu den Combinationskanten von Würfel und Tetraëder gerichtet ist, die andere aber, die grössere, der Diagonale parallel geht, welche die beiden nicht abgestumpften Würfelecken verbindet. Trägt man in ein Würfelnetz die Richtungen der Elasticitätsaxen ein, so ändern die gleichnamigen Elasticitätsaxen von Fläche zu Fläche ihre Richtung (Figur 3). Ein solcher Wechsel in der Lage von gleichnamigen Elasticitätsaxen von Würfel- zu Würfelfläche ist bisher an anomalen Krystallen nicht beobachtet und dürfte hier mit der Symmetrie der Mischkrystalle in Verbindung zu bringen sein.

Ein Schliff parallel einer Rhombendodekaëderfläche aus einem Krystall, der auf einer Würfelfläche liegend gewachsen war, und so geführt, dass die Schlifffläche zur Auflagerungsfläche $00\bar{1}$ senkrecht ist, zerfällt im polarisirten Licht in drei unterschiedene in sich einheitliche Felder (Figur 4), von denen zwei an die Auflagerungsfläche $00\bar{1}$, das dritte an die gegenüberliegende Fläche 001 angrenzt. Das letztere löscht parallel zu der Kante mit 001 aus, die beiden andern befinden sich dann in ihrer Intensitätsstellung und löschen nach einer Drehung von 45°, also in der Diagonalstellung der Platte, aus. Die Prüfung mit einem Quarzkeil ergiebt, dass in dem an 001 anliegenden Felde die kleinste optische Elasticitätsaxe der Randkante mit 001 parallel geht, und dass in dem einen der beiden anderen Felder die Elasticitätsaxen normal zu den gleichnamigen in dem anderen Feld gerichtet sind; während bei Einführung des Quarzkeils die Farben in dem einen Feld fallen, steigen sie in dem andern.

Im convergenten Licht giebt das an die Fläche 001 angrenzende Feld das Interferenzbild optisch zweiaxiger Krystalle mit zur Plattenebene normalen Mittellinie. Die Ebene der optischen Axen geht der Kante mit 001 parallel und in die Ebene der optischen Axen fällt die kleinste optische Elasticitätsaxe. In diesem Schliff gehört demnach der Theil, der das Interferenzbild giebt, den Würfeltheilen an, die senkrecht zu ihren Flächen Axenaustritt zeigen, während die beiden anderen Theile die vom Schnitt getroffenen Mittelfelder zweier benachbarter Würfelflächen sind, in denen die gleichnamigen optischen Elasticitätsaxen normal zu einander sind.

Nach dem Verhalten der beschriebenen Platten können wir uns ein Bild von der optischen Structur der Krystalle machen:

Die regulären Mischkrystalle von chlor- und

bromsaurem Natron sind optisch zweiaxig. Auf jeder Würfelfläche eines ringsum ausgebildeten Krystalls treten normal zur Fläche vier optische Axen aus. Der innere optische Axenwinkel beträgt 90 Grad. Die eine Halbirungslinie (Mittellinie) eines optischen Axenwinkels ist immer senkrecht zu der Rhombendodekaederfläche, zu der die beiden optischen Axen symmetrisch geneigt sind und beide Halbirungslinien eines optischen Axenwinkels fallen in die Würfelfläche, die zu jenen beiden andern, auf denen diese optischen Axen austreten, senkrecht ist. In die Richtung der Diagonalen dieser Würfelfläche fallen demnach die Schwingungsrichtungen. Das Licht, das in den Krystallen der reinen Substanzen circularpolarisirt ist, ist in den doppelbrechenden und optisch zweiaxigen Mischkrystallen elliptisch polarisirt. [1])

Die Mischkrystalle bieten uns das erste Beispiel von elliptischer Polarisation an frei gewachsenen Krystallen, die diese Eigenschaft während ihres Wachsthums angenommen und nicht erst nachträglich durch von aussen wirkende Kräfte (wie Quarz durch mechanischen Druck) erhalten haben.

Werden die Krystalle langsam immer höher erwärmt, so nimmt die Doppelbrechung allmählich ab und verschwindet noch unterhalb der Schmelztemperatur vollständig und dauernd. Durch einseitigen Druck werden die optisch normalen Krystalle des chlorsauren Natron leicht doppelbrechend. Die Druckrichtung wird zur grössten optischen Elasticitätsaxe, einerlei, ob der Druck senkrecht zu Würfel- oder senkrecht zu Rhombendodekaëderflächen ausgeübt wird. Mit dem Aufhören des Drucks verschwindet auch die durch ihn erzeugte Doppelbrechung wieder.

Das optische Verhalten der Mischkrystalle zeigt nun grosse Uebereinstimmung mit dem Verhalten, das F. Pockels [2]) für solche würfelige Krystalle von chlorsaurem Natron vorausgesagt hat, in denen durch dielektrische Polarisation im elektrischen Felde Doppelbrechung erzeugt wird. Aus seinen theoretischen Betrach-

[1]) Zur Prüfung der Resultate, zu denen O. Weder (Neues Jahrb. für Mineralogie XI. Beil. Bd. S. 1.) durch theoretische Betrachtung über die Lichtbewegung in zweiaxigen activen Krystallen gekommen ist, dürften die Krystalle wegen ihres verwickelten Baues nicht recht geeignet sein.

[2]) Über den Einfluss des elektrischen Feldes auf das optische Verhalten piëzoelektrischer Krystalle. Preisschrift, Göttingen 1894 und Über die Ände-

tungen geht hervor, dass wenn die Kraftlinien parallel zu einer Würfelnormale sind, ein solcher Krystall optisch zweiaxig wird, „in der Weise, dass die optischen Axen in die beiden zur Richtung der elektrischen Kraftlinien senkrechten Würfelnormalen fallen, also auch aufeinander senkrecht stehen. Wenn man zwei gegenüberliegende Flächen eines Würfels von Natriumchlorat oder -Bromat mit entgegengesetzten elektrischen Ladungen versieht, würde man demnach, falls die dielektrische Polarisation nicht etwa durch Leitung verhindert wird, einen Krystall erhalten, welcher um zwei zu einander senkrechte Axen Circularpolarisation (in jeder andern Richtung elliptische Polarisation) besitzen und daher zur Prüfung der Voigt'schen Theorie für optisch zweiaxige, elliptisch polarisirende Medien geeignet sein würde.“ [1]) „Die Schwingungsrichtungen (eigentlich die grossen Axen der Schwingungsellipsen) müssen bei Beobachtung parallel den Kraftlinien in die zu letzteren senkrechten Dodekaëdernormalen (also die Diagonalen der betrachteten Würfelfläche) fallen, bei Beobachtung in irgend einer Richtung senkrecht zu den Kraftlinien aber parallel bezw. senkrecht zu diesen sein.“ [2])

So wie ein Krystall von chlorsaurem Natron sich in der Richtung der Würfelflächen verhält, welche der Einwirkung des elektrischen Momentes unterworfen sind, so verhalten sich unsere Mischkrystalle von chlor- und bromsaurem Natron auf allen den Würfelflächen, die zur Entwicklung gekommen sind. Es sind also hier während des Wachsens der Krystalle, dadurch, dass chemisch verschiedene Moleküle in den Bau eingetreten sind, Kräfte zur Geltung gekommen, die die gleichen Änderungen im optischen Verhalten herbeigeführt haben, als wie sie in einem optisch normalen Krystall im elektrischen Felde erzeugt werden können. Den Kraftlinien im Experiment entsprechen bei dem wachsenden Krystall die Normalen zu den Flächen, mit denen er sich umgiebt und parallel zu denen sich die Substanz abscheidet, hier die Normalen der Würfelflächen. Fehlt eine Würfelfläche, weil der Krystall auf ihr liegend gewachsen war und die darum nicht zur Ausbildung kommen konnte,

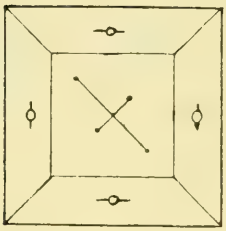
rungen des optischen Verhaltens und die elastischen Deformationen dielektrischer Krystalle im elektrischen Felde. Neues Jahrb. für Mineralogie. VII. Beil. Bd. S. 200—231.

[1]) Neues Jahr. f. Mineralogie, VII. Beil. Bd. S. 221.

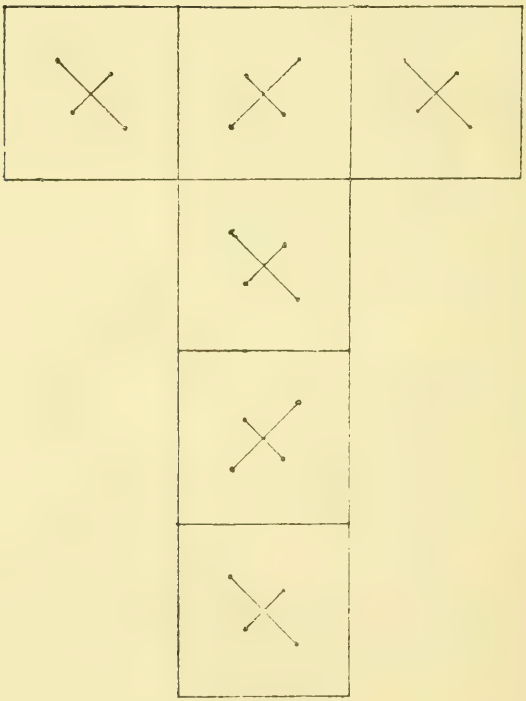
[2]) Preisschrift S. 34.

so fehlt auch an dieser Stelle die optische Wirkung, es fehlt namentlich an den angrenzenden Theilen der vier benachbarten Würfelflächen der Bezirk, in dem sonst eine optische Axe normal zu diesen Flächen austritt.

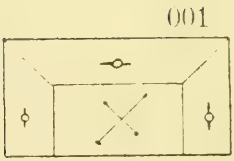
Mineralogisches Institut der Universität Giessen,
den 1. Mai 1897.



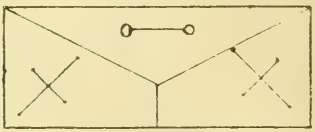
Figur 1.



Figur 3.



$00\bar{1}$ Figur 2.



Figur 4.

Phänologisches.

(Jahrgang 1896).

Von

Dr. **E. Ihne** in Darmstadt.

I. Phänologische Beobachtungen (Jahrgang 1896).
II. Neue phänologische Litteratur.
III. Phänologische Beobachtungen von Darmstadt 1868—1889.

I. Phänologische Beobachtungen (Jahrgang 1896).

Von den 78 Stationen des Jahres 1895 (31. Bericht d. Oberhess. Ges. für Natur- und Heilkunde in Giessen) sind von 63 auch für 1896 Beobachtungen eingelaufen. Neu hinzugekommen sind Altstadt, Geisenheim, Grebenhain, Heldra Jacmierz, Karlsruhe, Kremsmünster, Villingen, Wittnau. Demnach werden im Folgenden die Aufzeichnungen von 72 Stationen veröffentlicht und zwar wie im vorigen Jahrgang bei jeder Station zuerst die des „Aufrufs" und dann die der „Ergänzungsliste von 1893." Mehrfach waren verschiedene Beobachter an demselben Ort thätig. — Der Beobachter für Grünstadt, F. G. von Herder, ein eifriger Freund und Förderer der Phänologie, früher lange Jahre in St. Petersburg thätig, ist am 7. Juni 1896 gestorben.

Instruction für phänol. Beobachtungen (Giessener Schema, Aufruf von Hoffmann-Ihne).

Das Beobachtungsgebiet muss oft, am besten täglich begangen werden, es wird sich daher zweckmässig auf die nahe Umgebung der Station beschränken. Die Beobachtungen sind an normalen, freistehenden Exemplaren eines normalen, durchschnittlichen Standorts anzustellen; es sind daher auszuschliessen Pflanzen an ausnahmsweise günstigen (z. B. an Spalieren, an der Wand von Häusern) oder ungünstigen (z. B. durchaus beschatteten) Standorten, sowie ausnahmsweise frühe oder späte Individuen. Man darf daher auch nur am Beobachtungsorte zahlreich vertretene Species wählen. — Es liegt in der Natur der Sache, dass nicht notwendig in jedem Jahr an denselben Exemplaren die Vegetationsstufen notiert werden. — In der folgenden Liste sind die Vegetationsstufen kalendarisch nach dem mittleren

Datum für Giessen (incl. 1892) geordnet; an anderen Orten ist diese Folge ungefähr die gleiche – natürlich verschieben sich die absoluten Data je nach der Lage des betr. Ortes —, so dass der Beobachter weiss, worauf er in jeder Woche besonders zu achten hat. — Die Beobachtungen können ganz gut bei Gelegenheit des täglichen Spazierganges gemacht werden; jeder Beobachter kann sich natürlich auf eine geringere Zahl als die hier angegebene beschränken.

BO = erste normale Blattoberflächen sichtbar und zwar an verschiedenen (etwa 3—4) Stellen; Laubentfaltung.

b = erste normale Blüten offen und zwar an verschiedenen Stellen.

f = erste normale Früchte reif und zwar an verschiedenen Stellen; bei den saftigen: vollkommene und definitive Verfärbung; bei den Kapseln: spontanes Aufplatzen.

W = Hochwald grün = allgemeine Belaubung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station entfaltet.

LV = allgemeine Laubverfärbung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station — die bereits abgefallenen mitgerechnet — verfärbt.

W und *LV* müssen an zahlreichen Hochstämmen (Hochwald, Alleen) aufgezeichnet werden.

13. II. Corylus Avellana, Hasel, *b* (Stäuben der Antheren).
11. IV. AesculusHippocastanum,Rosskastanie. *BO.*
15. IV. Ribes rubrum, rote Johannisbeere, *b.*
19. IV. Ribes aureum, goldgelbe Johannisbeere, *b.*
19. IV. Betula alba, Birke, *b* (Stäuben der Antheren).
19. IV. Betula alba, Birke, *BO.*
19. IV. Prunus avium, Süsskirsche, *b*
20. IV. Prunus spinosa, Schlehe, Schwarzdorn, *b.*
23. IV. Prunus Cerasus, Sauerkirsche, *b*
24. IV. Prunus Padus, Trauben-, Ahlkirsche, *b.*
24. IV. Pyrus communis, Birne, *b.*
24. IV. Fagus silvatica, Rotbuche *BO.*
29. IV. Pyrus, Malus, Apfel, *b.*
2. V. Quercus pedunculata, Stieleiche, *BO.*
3. V. Fagus silv. *W* (Hochwald grün).
3. V. Lonicera tatarica, tatarisches Geisblatt, *b.*
4. V. Syringa vulgaris, Nägelschen, spanischer, blauer, türkischer Flieder, *b.*
4. V. Narcissus poëticus, weisse Narcisse, *b.*
7. V. Aesculus Hippoc., *b.*
10. V. Crataegus Oxyacantha, Weissdorn *b.*
13. V. Spartium scoparium (Sarothamnus vulgaris), Besenstrauch, Besenpfriemen, Ginster, *b.*
14. V. Quercus ped. *W* (Hochwald grün).
15. V. Cytisus Laburnum, Goldregen, *b.*
16. V. Sorbus aucuparia, Eberesche, Vogelbeere, *b.*
17. V. Cydonia vulgaris, Quitte, *b.*
28. V. Sambucus nigra, Hollunder, schwarzer Hollunder, Flieder *b.*
28. V. Secale cereale hibernum, Winterroggen, *b.*
29. V. Atropa Belladonna, Tollkirsche, *b.*
30. V. Rubus idaeus, Himbeere, *b.*
2. VI. Symphoricarpos racemosa, Schneebeere *b.*
4. VI. Salvia officinalis, Gartensalbei, riechender Salbei, *b.*
6. VI. Cornus sanguinea, roter Hartriegel. *b.*
14. VI. Vitis vinifera, Wein *b.* (nicht Spalier oder Wand).
19. VI. Ligustrum vulgare Liguster, Rainweide, *b.*
20. VI. Ribes rubrum, *f* (vollständig rot, weich. durchscheinend).
21. VI. Tilia grandifolia Ehrh. (T. platyphyllos Scop.), Sommerlinde, *b.*
27. VI. Lonicera tat., *f.*, (rot und weich).
28. VI. Tilia parvifolia Ehrh. (T. ulmifolia Scop.), Winterlinde, *b.*
30. VI. Lilium candidum, weisse Lilie *b.*

2. VII. Rubus idaeus, *f* (vollständig rot, weich, löst sich von der Blütenaxe ab).
4. VII. Ribes aureum, *f*.
19. VII. Secale cer. hib. *E* (Ernteanfang).
27. VII. Symphoricarpos racem., *f*. (vollständig weiss).
31. VII. Atropa Belladonna, *f*.
1. VIII. Sorbus aucuparia *f* (Frucht auf dem Querschnitt gelbrot, Samenschalen bräunen sich).
12. VIII. Sambucus nigra, *f* (weich, vollständig schwarz).
21. VIII. Cornus sang., *f* (weich, vollständig schwarz).
12. IX. Ligustrum vulg. *f* (Frucht glänzend schwarz, Samenschalen dunkel violett).
16. IX. Aesculus Hippoc., *f*.
10. X. Aesculus Hippoc., *LV*.
13. X. Fagus silv. *LV*. (Hochwald).
14. X. Betula alba *LV* (viele Hochstämme).
18. X. Quercus pedunc. *LV* (Hochwald).

Da manche Beobachter noch mehr beobachten, als der vorstehende „Aufruf" fordert, so empfehle ich, um solche Aufzeichnungen untereinander vergleichbar zu machen, für sie die nachfolgenden Species und Phasen. Diese können einen Ersatz für die Pflanzen des „Aufrufs" an solchen Orten geben, wo letztere nicht oder nur selten vorkommen. Die Auswahl ist nach verschiedenen Gesichtspunkten erfolgt, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll. Es bleibt natürlich jedem Beobachter überlassen, sich aus der kalendarisch nach der Blütezeit geordneten Liste die Species heraus zu suchen, die sich an seinem Wohnorte in grösserer Anzahl finden und deren Beobachtung ihm keine grosse Mühe macht Bei einigen Pflanzen sind die mittleren Daten für Giessen, wie im „Aufruf" bei allen Pflanzen, hinzugefügt, damit der Beobachter auch bei den neuen Pflanzen einen Anhaltspunkt für die ungefähre Zeit der Phase hat. Die mit * bezeichneten Species kommen nur für wärmere Gegenden in Betracht. Die allgemeinen Regeln der Beobachtung, um deren Beachtung dringend gebeten wird, sind die gleichen, wie für die Pflanzen des „Aufrufs".

Galanthus nivalis, Schneeglöckchen, b [mittleres Datum für Giessen 22 II]; erste Blattspitzen auf einem während des Winters ungedeckten Beete treten aus der Erde.
Leucojum vernum, b.
Hepatica triloba, Leberblümchen, b.
Alnus glutinosa, Schwarzerle, b. (Antheren stäuben) [16 III].
Cornus mas, Kornelkirsche, gelber Hartriegel, b [19 III]; f (weich und vollständig dunkelrot).
Anemone nemorosa, Buschwindröschen, b.
Ranunculus Ficaria, Scharbockskraut b.
Populus tremula, Zitterpappel, Espe, b (Antheren stäuben).
Tussilago Farfara, Huflattich, b; f (Haarkrone mit der Frucht fliegt ab) [23 IV].
Salix Caprea, Sahlweide, b (Antheren stäuben).
Ulmus campestris, Feldulme, b [2 IV]
*Prunus Armeniaca, Aprikose, b (nicht Spalier oder Wand).
Narcissus Pseudonarcissus, gelbe Narcisse, b.
Larix europaea, Lärche, b [7 IV] Antheren stäuben.
*Persica vulgaris, Pfirsich, b (nicht Spalier oder Wand).
Ribes Grossularia, Stachelbeere, b [12 IV]; f (vollständig weich und verfärbt, Samen scheinen durch).
Acer platanoides. Spitzahorn, (Blüten in aufrechten Doldentrauben), b [14 IV]; BO; LV.
Tilia grandifolia, Sommerlinde, BO.
Caltha palustris, Sumpfdotterblume. b.
*Amygdalus communis, gemeine Mandel, b.
*Buxus sempervirens, Buxbaum, b (mas).

Cardamine pratensis, Wiesenschaumkraut' b.
Fraxinus excelsior, Esche, b [22 IV]; BO. LV oder Laubfall.
Tilia parvifolia, Winterlinde, BO.
Chelidonium majus, Schöllkraut, b.
Acer Pseudoplatanus, Bergahorn, b. (Blüten in hängenden Trauben) [3V]; BO; LV.
Vaccinium Myrtillus. Heidelbeere, b.
Abies excelsa Poir., Fichte, Rottanne, b (Antheren stäuben) [7 V].
Berberis vulgaris, Berberitze, b.
Lonicera Xylosteum, Heckenkirsche, b [10V]; f (weich und durchscheinend dunkelrot.)
*Juglans regia, Walnuss, b (Antheren stäuben) f (Schale springt auf, die „Nuss" nicht mehr mit der grünen Schale verwachsen).
Acer campestre, Feldahorn, b.
*Cercis Siliquastrum, Judasbaum, b.
Pinus silvestris, Kiefer, b. (Antheren stäuben) [17 V].
Chrysanthemum leucanthemum Johannisblume, b.
Evonymus europaea, gemeiner Spindelbaum, b. [22 V]; f (Kapsel ganz carminrot gefärbt, nicht mehr fleischig, in der Regel aufgesprungen, der saftige orange Samenmantel hat sich von ihr abgelöst).
Salvia pratensis, Wiesensalbei, b.
*Morus alba, weisse Maulbeere, b (Antheren stäuben).
Philadelphus coronarius, falscher Jasmin, b [3 VI].
Robinia Pseudacacia, weisse Robinie, Akazie, b [3 VI].
Secale cereale aestivum, Sommerkorn, b; E.
Triticum vulgare hibernum, Winterweizen, b; E.
*Olea europaea, Oelbaum, b.
Calluna vulgaris, Haidekraut, b [24 VII].
Colchicum autumnale. Herbstzeitlose, b
Fagus silvatica, Buche, f.

Die Beobachter werden gebeten, soweit dies noch nicht geschehen ist, bei ihrer nächsten Einsendung eine kurze Angabe über Bodenbeschaffenheit und Exposition ihrer Station hinzuzufügen.

Die Beobachtungen sind am Ende des Jahres an Dr. Ihne in Darmstadt zu senden. Sie werden jährlich veröffentlicht in den Berichten der Oberhess. Ges. f. Natur- und Heilkunde in Giessen.

Die Beobachter werden ferner gebeten, gütigst dafür Sorge tragen zu wollen, dass an ihrer Station, wenn sie selbst durch irgend welche Umstände (Wegzug, Krankheit u. s. w. nicht mehr in der Lage sind, weiter zu beobachten, die Aufzeichnungen fortgesetzt werden, damit möglichst vieljährige Beobachtungsreihen an derselben Station entstehen.

Es ist ferner erwünscht, wenn die Beobachter weitere phänologische Stationen anregen wollten.

Die (eingeklammerten Daten) sind nur annähernd genau.

Altstadt bei Hammelburg, Franken. — P. Aug. Puchner, Guardian.
1896. Aesc. BO 5 V (? zu spät), b 17 V. Lon. b 20 V. Narc. p. b 17 V. Prun. sp. b 11 IV. Samb. b 15 V (? zu früh).
Card b 9 V.

Augustenburg, Insel Alsen. — 72 M. — W. Meyer, Apotheker.
1896. Aesc. BO 2 V. b 20 V, f 10 IX, BO 28 IX. Bet. BO 3 V, LV

30 IX. Cory. b 12 IV. Crat. b 24 V. Cyd. b 26 V. Cyt. b 25 V. Fag. BO 1 V. W 8 V, LV 28 X. Lig. b 28 VI. Lil. b 4 VII. Lon. t. b 17 V. Narc. p. b 3 V. Prun. av. b 3 V. Prun. C. b 10 V. Prun. sp. b 2 V. Pyr. c. b 10 V. Pyr M. b 12 V. Querc. BO 16 V, W 24 V, LV 2 XI. Rib. ru. b 28 IV, f 4 VII. Rub. b 5 VI, f 6 VII. Rub. b 5 VI, f 6 VII. Salv. off. b 20 VI. Samb. b 12 VI, f 8 IX. Sec. b 6 VI, E 21 VII. Sorb. b 26 V. f 28 VII. Sym. b 16 VI, f 24 VIII. Syr. b 18 V. Til. gr. b 5 VII. Vit. b 4 VII.

Acer Pseu. BO 31 V. Aln b 8 IV. Anem. b 28 III. Berb. b 28 V. Buxus b 5 V. Caltha b 2 V. Card. b 6 V. Chel. b 14 V Colch. b 12 IX. Chry. b 6 VI. Evon. b 8 VI. Frax BO 6 V. Gal. e. Blsp. 26. XII. 95, b 28 XII 95, viele b allgemein 4 II. Jugl. b 24 V. Larix. b 30 IV. Lon. X. b 25 V. Mor. b 10 VI. Narc. P. b 4 IV. Pers. b 20 IV. Phil. b 6 VI. Pop. b 24 IV. Prun. Arm. b 18 IV. Ran. b 26 III. Rib. gross. b 18 IV. Til. gr. BO 12 V. Til. parv. BO 15 V. Trit. E 26 VII. Tuss b 8 IV.

Bastogne, Belgien (Ardenne). — 501 M. — Tock, Abbé und Professor am Seminar. Durch Professor Dewalque in Lüttich.

1896. Aesc. BO 27 IV, b 7 V. Bet. BO 19 IV. Cory. b 12 III. Crat. b 22 V. Fag. BO 26 IV, W 28 IV. Lil. b 10 VII. Prun. C. b 19 IV. Prun. sp. b 23 IV. Querc. BO 6 V. Rib. ru. b 26 IV. Rub. b 16 V. Samb. b 20 VI. Sec. b 11 VI, E 6 VIII. Sorb. b 17 V. Spart. b 13 V. Syr. b 12 V.

Corn. m. Vollblüte 24 III. Gal. b 4 III. Narc. P. b 11 III. Prun. Arm. Vollblüte 24 III.

Berlin. — ca. 30 M. — a. Ernst Mangold, Primaner. — Beobachtungsgebiet: Kanal- und Tiergartengegend.

1896. Aesc. BO 29 III, b 5 V (Bellevuestrasse, begünstigte Stellen). Crat. b 17 V. Fag. W 5 V. Lon. t. b 11 V. Prun. P. b 29 IV. Prun. sp. b 10 V. (?) Querc. BO 4 V. Rib ru. b 12 IV. Syr. b 6 V. Til. parv. b 20 VI (Schulhof, also wohl zu warm)

b. Professor der Botanik Dr. Ascherson.

1896. Aesc. b 8 V (Bellevuestrasse). Cory. b 15 II (Bot. Garten). Samb. b 6 VI Univ.-Garten). Syr. b 12 V (Bibl. Garten, scheint etwas spät). Til. parv. b 24 VI (Bibl.) Ran. b (10 IV Bot. Garten).

Bielefeld, Westfalen. — 115 M. — Hugo Niemann.

1896. Aesc. BO. 26 III (!), b 5 V, f 16 IX, LV 1 X. Bet b 26 IV, BO 26 IV, LV 29 IX. Corn. s. b 6 VI, f 18 VIII. Cory. b 13 II. Crat. b. 13. V. Cyd. b 15 V. Cyt. b 13 V. Fag. BO 28 IV, W 7 V, LV 8 X. Lig. b 22 VI, f 23 IX. Lil. b 6 VII. Lon. t. b 10 V, f 30 VI. Narc. p. b 9 V. Prun. av. b 22 IV. Prun. C. b 27 IV. Prun. P. b 2 V. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 29 IV. Pyr. M. b 3 V. Querc. BO 7 V, W 14 V, LV 9 X. Rib. au. b 11 IV. Rib ru. b 11 IV. Rub. b 2 VI, f 5 VII. Salv. off. b 15 VI. Samb. b 2 VI, f 16 VIII. Sec. b 3 VI, E 20 VII. Sorb. b 14 V, f 1 VIII. Sym. b 6 VI, f 27 VII. Syr. b 11 V. Til. gr. b 21 VI. Til parv. b 8 VII.

Acer plat. b 2 IV. Acer camp. b 18 V. Acer Pseu. b 27 IV. Aln. b 7 III. Anem. b 24 III. Berb. b 13 V. Call. b. 30 VII. Caltha b 13 IV. Card. b 22 IV. Chel. b 7 V. Chry. b 2 VI. Corn. m. b. 20 III. Evon. b 28 V. Frax. BO 12 V, b 24 IV. Gal. b 20 II. Hep. b 13 III. Larix b 2 IV. Lon. X. b 13 V. Narc. P. b 25 III. Phil. b 3 VI. Pin. b 24 V. Pop. b 22 III. Ran. b 12 IV. Rib. gross. b 6 IV. Rob. b 13 VI. Salix b 23 III. Til. gr. BO

11 IV. Til. parv. BO 29 IV. Tuss. b 20 III. f 25 IV. Ulm. b 22 III.

Bielitz, österr. Schlesien. — 344 M. — Roman Pangratz.

1896. Aesc. BO 25 IV, b 16 V, f 30 IX, LV 23 X. Bet. BO 26 IV, LV 26 X. Crat. b 22 V. Cyt. b 23 V. Lig. b 20 VI, f 30 VIII. Prun. av. b 30 IV. Pyr c. b 5 V. Pyr. M. b. 6 V. Rib. au. b 28 IV. Rib ru. b 26 IV, f 21 VI. Rub. b 12 VI, f 10 VII. Samb. b 11 VI, f 20 VIII. Sec. E 20 VII. Syr. b 15 V. Til. gr. b 25 VI.

Rib. gross. b 21 IV.

Bischdorf, Reg.-Bez. Oppeln. — ca. 250 M. — H. Zuschke, Lehrer.

1896. Aesc. b 26 V, f 2 X. Crat. b 2 VI. Cyt. b 5 VI. Lil. b 18 VII. Narc. p. b 11 V. Prun. av. b 4 V. Prun. P. b 16 V. Pyr. M. b 14 V. Rib. ru. f 12 VII. Samb. b 9 VI, f 6 IX. Sec. b 10 VI, E 28 VII. Sorb. b 28 V, f 15 VIII. Spart. b 3 VI. Syr. b 27 V. Til parv. b 13 VII.

Anem. b 30 III. Card. b 10 V. Hep. b 23 II. Ran. b 24 IV. Rib. gross. b 28 IV. Rob. b 12 VI. Tuss. b 9 IV. Vacc. b 9 V.

Boitwarden an der Weser, bei Brake. — 0 bis 6 M. — Lehrer Heinen. mitgeteilt durch F. Heinen, Seminarist.

1896. Aesc. BO 24 IV, b 15 V. Bet. BO 23 IV, b 28 IV. Corn. s. b (5 VI. geschützte Stelle) Cory. b 4 II. Crat. b 24 V. Cyd. b 26 V. Cyt. b 28 V. Narc. p. b 13 V. Prun. av. b 27 IV. Prun. C. b 27 IV. Prun. P. b 7 V. Prun sp. b 27 IV. Pyr. c. b. 9 V. Pyr. M. b 9 V. Querc. BO 8 V. Rib. au. b 28 IV. Rib. ru. b 23 IV. Rub. b 2 VI. Salv. off. b 11 VI. Samb. b 10 VI. Sec. b 10 VI. Sorb. b 20 V. Spart. b. 26 V. Sym. b 10 VI. Syr. b 18 V.

Acer pl. b. 24 IV. Acer Pseu BO 10 V. Aln. b 15 III. Berb. b. 17 V. Buxus b 23 IV. Caltha b 20 IV. Card. b 18 IV. Chry b 3 VI. Corn. m. b 22 III. Frax BO 14 V, b 1 V. Gal. b 7 III. Hep. b 20 III. Jugl. b 11 VI. Larix b 2 IV. Narc. P. b 26 III. Phil. b 7 VI. Pin. b 29 V. Pop. b 23 III. Ran. b 25 III. Rib. gross. b 20 IV. Rob. b 10 VI. Til. gr. BO 1 V. Tuss. b 26 III. Ulm. b 26 III, BO 25 IV.

Bozen-Gries, Tyrol. — 265—295 M. — Dr. W. Pfaff, Advokat.

1896. Aes. BO 18 III, b 7 IV, f 9 IX, LV 24 X. Bet. BO 9 III, b 20 III, LV 19 X. Corn. s. b 7 V, f 11 VII. Cory. b 7 II. Crat. b 17 IV. Cyd. b 12 IV. Cyt. b 17 IV. Fag. BO (11 IV), LV (4 XI). Lig. b 26 V. Prun. av. b 22 III. Prun sp. b 13 III. Pyr c b 23 III. Pyr. M. b 28 III. Querc. BO (24 III), LV (14 XI). Rib. au. b 24 III. Rib. ru. b 18 III, f 27 V. Samb. b 29 IV, f 17 VII. Sorb. b (20 IV). Sym. b 14 V, f (7 VII). Syr. b 3 IV. Til. parv. b 4 VI. Vit. b 31 V.

Acer plat. BO 26 III, b 21 III, LV 19 X. Acer Pseu. BO 24 III, LV 29 X. Amyg. b 5 III. Berb. b 8 IV. Buxus b 9 III. Evon. b 23 IV. Jugl. b 1 IV. Pers. b 17 III. Prun. Arm. b 17 III. Rob. b 3 V. Til. parv. BO 24 III. Tuss. b 7 II. Ulm. b 6 III, BO 24 III.

Braintree (Fennes), Essex. England. — 72 M. — Henry S. Tabor.

1896. Aesc. BO 8 IV, b 25 IV. Bet. BO 15 IV, b 15 IV. Corn. s. b 7 VI. Cory. b. 27 I. Crat. b 13 V. Cyt. b 13 V (Garten). Lig. b 13 VI. Prun av. b 15 IV. Prun. sp. b 8 IV. Pyr. c. b 16 IV. (Garten). Pyr. M. b 28 IV (Garten), 5 V (wild). Querc. BO 25 IV. Rub. b 28 IV (Garten). Sym. b 19 VI (Garten). Syr. b 6 V (Garten).

Acer camp. b 28 IV. Acer Pseu. b 25 IV. Aln. b 10 III. Amygd. b. 22 III. (Garten). Caltha b 20 IV. Chry. b 30 V. Evon. c 10 VI. Frax. BO 12 V, b 26 IV. Gal. b 28 I. Hep. b 16 I. Jugl. b 10 V. Prun. Arm. b 22 III (Mauer). Ran. b 3 IV. Rib. gross. b 6 IV (Garten). Rob. b 12 VI. Til. gr. BO 27 IV. Trit. b 13 VI. Tuss. b 12 III. Ulm b 10 III.

Brandenburg an der Havel. — ca. 30 M. — Barnewitz, Oberlehrer.

1896. Aesc. BO 26 IV, b 9 V. Bet. b 18 IV. Crat. b 26 V. Cyt. b 22 V. Fag. BO 1 V. Prun. P. b 2 V. Prun. sp. b 26 IV. Pyr. c. b 2 V. Rib. ru. b 21 IV. Samb. b 8 VI. Sec. b. 31 V, f 13 VII. Syr. b 16 V. Til. parv. b 5 VII.

Anem. b 26 III. Card. b 25 IV. Chry. b 29 V. Hep. b 22 III. Phil. b 1 VI. Pin. b 29 V. Pop. b 21 III. Rib. gross. b 11 IV. Rob. b 4 VI. Til. parv. BO 28 IV. Ulm. b 22 III, BO 27 III.

Bremen. — Ca. 5—10 M. Professor Dr. Buchenau, Realschuldirektor.

1896. Aesc. BO 8 IV, b 8 V. Cory. b 11 II. Fag. BO 5 V (einzelne Zweige), W 8 V. Prun. C. b 22 IV. Pyr. c. b 27 IV. Querc. BO 2 V (einzelne Bäume in den Wallanlagen). Spart. b 15 V. Syr. b 5 V.

Aln. b. 10 II. Gal. b 15 II.

Buckau bei Ziesar (Kreis Jerichow I), Brandenburg. — ca. 60 M. — E. Gerber, Privatgelehrter.

1896. Aesc. BO 27 IV, b 21 V. Bet. BO 28 IV, b 20 IV. Corn. s. b 12 VI, f 1 IX. Cory. b 20 II. Crat. b 25 V. Cyt. b 20 V. Fag. BO 29 IV. Prun. av. b 19 IV. Prun. C. b 23 IV. Prun. P. b 7 V. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 28 IV. Pyr. M. b 6 V. Querc. BO (12 V). Rib. ru. b 18 IV, f 8 VII. Samb. b 12 VI, f 15 IX. Sec. b. 28 V, f 10 VII. Sorb. b 15 V, f 18 VIII. Syr. b 16 V. Til. parv. b 2 VII.

Acer plat BO 13 V. Aln. b 22 III. Anem. b 5 IV. Call. b 30 VII Card. b 30 IV. Chry. b 3 VI. Evon. b 1 VI. Frax. b 27 IV. Jugl. b 28 IV. Pin. b 22 V. Ran. b. 21 IV. Rib. gross. b 15 IV, f 10 VII. Rob b 4 VI. Til. parv. BO 29 IV. Ulm. b 31 III, BO 5 V.

Büdesheim in der Wetterau. — 113 M. — E. Reuling, Obergärtner.

1896. Aesc. BO 10 V, b 4 V f 3 IX, LV 20 X. Bet. BO 16 IV, LV 11 X. Corn. s. b 4 VI, f 23 VIII. Crat. b 13 V. Cyd. b 13 V. Cyt. b 13 V. Fag. BO 26 IV, W 4 V, LV 18 X. Lig. b 11 VI, f 9 IX. Lil. b 22 VI. Lon. t. b 4 V, f 23 VI. Narc. p. b. 6 V. Prun. av. b 14 IV. Prun. C. b 20 IV. Prun. P. b 22 IV. Prun. sp. b 16 IV. Pyr. c. b 27 IV. Pyr. M. b 28 IV. Querc. BO 29 IV, W 9 V, LV 14 X. Rib. au. b 13 IV. Rib. ru. b 8 IV, f 19 VI. Rub. b 29 V, f 22 VI. Salv. off. b 2 VI. Samb. b 26 V, f. 13 VIII. Sec. b 27 V, E 14 VII. Sym. b 30 V, f 26 VII. Syr. b 5 V. Til. gr. b 15 VI. Vit. b 17 VI.

Büdingen, Oberhessen. — 137 M. — Professor Dr. C. Hoffmann.

1896. Aesc. BO 10 IV, b 10 V. Bet. BO. 10 IV. Corn. s. b 31 V, f 7 IX. Cory. b 5 III. Crat. b 8 V. Cyt. b 13 V. Fag. BO 18 IV, W 4 V, LV 25 X. Lig. b 13 VI, f 25 IX. Lil. b 26 VI. Prun. av. b 14 IV. Prun. sp. b 16 IV. Pyr. c. b 29 IV. Pyr. M. b 4 V. Querc. BO 29 IV, LV 30 X. Rib. ru. f 15 VI. Samb. b 4 VI, f 7 IX (? zu spät) Sec. b 30 V, E 14 VII. Syr. b 9 V. Vit. b 17 VI (Weinberg).

Anem. b 22 III. Chel. b 26 IV. Gal. b 2 III. Hep. b 16 III. Jugl. b 13 V, f 6 IX. Larix BO 10 IV. Narc. P. b 22 III. Phil. b 30 V. Rib. gross. b 10 IV. Trit. b 14 VI. Vacc. b 21 IV.

Charlottenburg — Berlin. — 33 M. — Bodenstein, Rechnungsrat. Beobachtungsgebiet: Tiergarten.

1896. Aesc. b 13 V, LV 4 X. Bet. BO 28 IV, LV 10 X. Cory. b 20 II. Crat. b 18 V. Cyt b 18 V. Fag. BO 7 V, W 11 V, LV 25 X. Prun. av. b 27 IV. Prun. C. b 28 IV. Prun. P. b 30 IV. Pyr. M. b 5 V. Querc. BO 1 V, W 19 V, LV 19 X. Samb. b 8 VI. Til. gr. b 18 VI. Til. parv. b 24 VI.

Acer plat. b 12 IV. Aln. b 22 III. Chel. b 13 V. Corn. m. b 24 III. Gal. b 5 III. Pop. b 25 III. Rob b 5 VI. Ulm. b 24 III.

Coimbra (Botanischer Garten), Portugal. — 142 M. — Adolph Friedr. Moller, Inspector des botan. Gartens.

1896. Aesc. BO 26 III, b 1 IV, f 20 IX, LV 5 X. Atro. b 10 V, f 29 VII. Bet. BO 8 IV, LV 20 X. Corn. s. b 30 IV, f 4 IX. Cory. b 10 XII 1895. Crat. b 6 IV. Cyd. b 18 III. Cyt. b 18 IV. Fag. BO 20 IV, LV 13 XI. Lig. b 8 V, f 12 IX. Lil. b 3 V. Narc. p. b 5 III. Prun. av. b 18 III. Prun. sp. b 12 III. Pyr. c. b 20 III. Pyr. M. b 10 IV. Querc. BO 10 IV, W 20 IV, LV 8 XI. Rub. b 24 IV, f 2 VI. Salv. off. b 8 IV. Samb. b 16 III, f 30 VII. Sec. E 30 V. Sym. b 30 IV, f 10 VIII. Syr. b 20 III. Til. eu. (-T. vulgaris Heyne) b 4 VI. Vit. b. 15 V.

Cer. b 15 III. Lau. b 29 II. Rob. b 6 IV, BO 12 IV, LV 2 XI. Til. eu. BO 22 IV, LV 3 X. Ulm. BO 20 IV, b 28 II.

Darmstadt. — 145 M. — a. Max Geissler, Kaufmann. — Die Beobachtungen sind im südlichen Teil (Bessungen) gemacht.

1896. Aesc. BO 25 III, b 3 V. Atro. b (13 VI). Bet. b 3 IV, BO (5 IV sehr günstig stehende Exemplare). Corn. s. b 4 VI. Crat. b 13 V. Cyt. b 13 V. Fag. BO. 17 IV, W 6 V. Lig. b 8 VI. Lon. t. b 2 V. Prun. av. b 9 IV. Prun. P. b 19 IV. Prun. sp. b (19 IV). Pyr. c. b 21 IV. Pyr. M. b 28 IV. Querc. BO 2 V, W 12 V. Rib. au. b 7 IV. Rib. ru. f 14 VI. Samb. b 28 V. Sec. b 30 V. Sorb. b 14 V. Spart. b 7 V. Sym. b 30 V. Syr. b 3 V. Til. gr. b 12 VI.

Jugl. b 9 V. Rib. gross. b (31 III zu geschützt), f 12 VI. Rob. b 30 V. Til. parv. BO 16 IV.

b. Dr. Ihne. — Die Beobachtungen sind meist im südlichen und östlichen Teil gemacht.

1896. Aesc. BO 27 III, b 2 V, f (2 IX), LV 6 X. Bet. BO 9 IV, LV (12 X) Corn. s. b 4 VI. Crat. b 11 V. Cyt. b 11 V. Fag. BO 17 IV, W 2 V, LV 15 X. Lig. b (8 VI). Lil. b 24 VI. Lon. t. b 30 IV. Prun. av. b 9 IV. Prun. P. b 19 IV. Prun. sp. b 16 IV. Pyr. c. b 19 IV. Pyr. M. b 28 IV. Rib au. b 9 IV. Rib. ru. b 1 IV, f 15 VI. Samb. b 28 V, f 10 VIII. Sec. b 29 V, E 13 VII. Sorb. b 13 V, f (4 VIII). Spart. b (6 V). Sym. b 28 V, f (31 VII). Syr. b 3 V. Til, gr. b 12 VI. Til. parv. b 21 VI.

Berb. b 11 V. Corn. m. b 19 III. Phil. b. 28 V. Prun. Arm. b 28 III. Rib. gross. b 3 IV. Rob. b 30 V. Salv. p. b 25 V. Til. gr. BO 10 IV.

c. Dr. L. Rahn. — Die Beobachtungen sind im Herrengarten und in der nordöstlichen Umgebung der Stadt gemacht.

1896. Aesc. BO 25 III, b 5 V. Bet. BO (13 IV wenige Exemplare,

Ziegelhütte). Corn. s. b 4 VI, im Schlossgarten 1 VI. Crat. b 15 V. Cyt b 15 V (wenige Exemplare, Gebüsch im Herrengarten). Fag. BO 25 IV (Park), W 9 V (Park, Fasanerie). Lon. t. b 8 V (wenige Exemplare, Herrengarten). Prun. P. b 25 IV (wenige Exemplare, Herrengarten) Prun. sp. b 16 IV. Pyr. c. b 23 IV. Pyr. M. b 26 IV. Querc. BO 26 IV (einzelne Exemplare im Park). W 14 V (Park). Samb. b 2 VI, in der Stadt 28 V. Sec. b 1 VI. Spart. b 6 V. Sym. b 4 VI. Syr. b (29 IV, sehr günstiger Standort in einer Strasse der Stadt).

Berb. b 13 V (Herrengarten). Corn. m. b 22 III. Phil. b 31 V. Salv. p. b 26 V. Tuss. b 5 IV. (Ziegelhütte).

Dillenburg, Hessen-Nassau — 181 M. — Schüssler, Seminaroberlehrer.

1896. Cory. b 9 III. Prun. av. b 22 IV. Prun. P. b 2 V. Prun. sp. b 22 IV. Rib. ru. b 19 IV. Samb. b 7 VI. Sec. b 4 VI, E 20 VII. Samb. b 7 VI. Sorb. f 1 VIII. Til. gr. b 22 VI. Til. parv. b 5 VII.

Acer plat. b 12 IV. Aln. b 12 III. Anem. b 20 III. Corn. m. b 20 III. Gal. b 11 III. Larix b 25 III. Leucojum b 13 III. Narc. P. b 25 III. Pop. b 22 III. Rib. gross. b 13 IV. Salix b 23 III. Tuss. b 14 III. Ulm. b 23 III.

Eisleben, Prov. Sachsen. — 125—150 M. — a. A. Otto, Oberlehrer.

1896. Aesc. BO 17 IV, b 10 V, f 1 X, LV 20 IX. Corn. s. b. 25 V. Crat. b 16 V. Cyt. b 14 V. Fag. BO 25 IV, W 3 V, LV 5 X. Lig. b 15 VI. Lil. b 2 VII. Lon. t. b 14 V. Narc. p. b 9 V. Prun. av. b 25 IV. Prun. C. b 27 IV. Prun. P. b 2 V. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 28 IV. Pyr. M. 7 V. Querc. BO 29 IV. W 10 V, LV 7 X. Rib. au. b 25 IV. Rib. ru. b 17 IV, f 26 VI. Rub. b 25 V, f 29 VI. Samb. b 10 VI. Sec. b 6 VI. E 22 VII. Sym. b 4 VI. Syr. b 10 V. Til. gr. b 16 VI. Til. parv. b. 29 VI. Vit. b 15 VI.

Anem b 15 IV. Berb. b 15 V. Corn. m. b 25 III. Frax. BO 11 V, b 22 IV. Gal. BO 7 II, b 7 III. Hep. b 17 IV (?) Prun. Arm. b 12 IV. Ran. b 19 IV. Rib. gross. b 11 IV. Rob. b 7 VI. Til. gr. BO 24 IV. Til. parv. BO 3 V.

b. H. Eggers. (Die Beobachtungen sind nach der brandenburgischen Instruktion gemacht.

1896. Aesc. BO 28 IV, b 8 V, f 14 IX. Bet. BO 30 IV, b 29 IV. Cory. b 21 II. Crat. b 16 V. Cyt. b 15 V. Fag. BO 10 V. Lon. t. b 12 V. f 23 VI. Prun. av. b 22 IV. Prun. P. b 27 IV. Prun. sp. b 22 IV. Pyr. c. b 27 IV. Pyr. M. b 28 IV. Querc. BO 10 V. Rib. ru. b 20 IV, f 28 VI. Samb. b 4 VI, f 21 VIII. Sec. b 5 VI, f 29 VII. Sorb b 12 V, f 5 VIII. Syr. b 12 V. Til parv. b 25 VI.

Acer. plat. BO 27 IV, b 9 IV. Aln. b 8 III. Anem. b 3 IV. Call. b 26 VII. Caltha b 21 IV. Card. b 27 IV. Chry. b 29 V. Corn. m. b 21 III, f 6 VIII. Fag. f 6 X. Frax. BO 22 V, b 29 IV. Gal. b 19 II. Hep. b 19 III. Jugl. b 10 V, f 17 IX. Phil. b 5 VI. Pin. b 21 V. Pop. b 20 III. b 11 V. Ran. b 9 IV. Rib. gross. b 15 IV, f 17 VII. Rob. b 8 VI. Til. parv. BO 8 V. Ulm. b 24 III, BO 9 V. Vacc. b 30 IV.

Eutin bei Lübeck. — 42 M. — H. Roese, Hofgärtner a. D.

1896. Aesc. BO 6 V (?), ein immer früher Baum am 28. III, b 13 V, f 3 IX, LV 28 IX. Atro. b 13 VI, f 30 VII. Bet. BO 1 V, LV 11 X. Corn. s. f 8 VIII. Cory. b 10 III. Crat. b 22 V. Cyt. b 22 V. Fag. BO 27 IV.

W 8 V, LV 12 X. Lig. b 2 VII. Lil. b 5 VII. Lon. t. b 14 V, f 12 VII. Narc. p. b 10 V. Prun. av. b 28 IV. Prun. C. b 3 V. Prun. P. b 9 V. Prun. sp. b 1 V. Pyr. c. b. 6 V. Pyr. M. b 10 V. Querc. BO 10 V, W 22 V, LV 1 XI. Rib. au. b 2 V, f 8 VII. Rib. ru. b 28 IV, f 9 VII. Rub. b 10 VI, f 8 VII. Salv. off. b 10 VI. Samb b 12 VI, f 18 IX. Sec. b 4 VI, E 17 VII. Sorb. b 22 V, f 24 VIII. Spart. b 26 V. Sym. b 13 VI, f 1 VIII. Syr. b 17 V. Til. gr. b 24 VI. Til. parv. b 1 VII. Vit. b 17 VI (Spalier).

Acer plat. b 18 IV. Acer. Pseu. b 25 V. Aln. b 14 III. Anem b 23 IV. Call. b 24 VIII. Caltha b 11 IV. Card. b 4 V. Chel. b 10 V. Chry. b 28 V. Corn. m. b 26 III. Evon. b 11 VI. Frax. b 20 V, LA 5 XI. Gal. b 24 II. Hep. b 21 III. Lon. X. b 24 V. Narc. P. b (21 IV). Phil. b 9 VI. Pop b 4 IV. Ran. b 6 IV. Rib. gross. b 15 IV, f 10 VII. Rob. b 10 VI. Salix b 1 IV. Til. gr. BO 27 IV. Til. parv. BO 10 V. Trit. b 26 VI. E 30 VII. Ulm. b 6 IV.

Evesham, Worcestér, England. — 36 M. — Rev. D. Davis.

1896. Aesc. b 26 IV. Cory. b 28 I. Crat. b 29 IV. Prun. sp. b 22 III. Sym. f 24 VII.

Anem. b 25 II. Chry. b 29 IV.

Frankfurt a. M. — 100 M. — Dr. Julius Ziegler.

1896. Aesc. BO 26 III, b 1 V, f 7 IX, LV 7 X. Atro. b 28 V, f 14 VII. Bet. BO (6 IV), b (6 IV). LV (8 X). Corn. s. b 2 VI, f 10 VIII. Cory. b 13 II. Crat. b 12 V. Cyd. b 9 V. Cyt. b 11 V. Fag. BO 13 IV, W 7 V, LV (10 X). Lig. b 10 VI, f (6 IX). Lil. b 20 VI. Lon. t. b 1 V, f 18 VI. Narc. p. b 22 IV frühe, 5 V gewöhnliche. Prun. av. b 6 IV. Prun. C. b 21 IV. Prun. P. b (21 IV). Prun. sp. b 12 IV. Pyr. c. b 12 IV [scheint etwas früh]. Pyr. M. b 27 IV. Querc. BO 26 IV, W 12 V, LV (12 X). Rib. au. b 12 IV, f (12 VII). Rib. ru. b 2 IV, f 16 VI. Rub. b 16 V, f (29 VI). Salv. off. b 28 V. Samb. b 18 V, f 25 VII. Sec. b 26 V, f (8 VII) allgemeine f 18 VII. Sorb. b 9 V, f (26 VII). Spart. b 7 V. Sym. b 29 V, f (7 VII) [scheint zu früh]. Syr. b 1 V. Til. b gr. 13 VI. Til. parv. b 20 VI. Vit. b (17 VI).

Acer. plat. b 26 III, BO (24 IV), LV 6 X. Acer Pseu. b 4 V), BO 11 IV. Aln. b (4 III). Amyg. b (27 III). Anem. b 19 III. Berb. b (4 V). Buxus b 29 III. Caltha b 29 III. Cerc. b 9 V. Colch. b 26 VIII. Corn. m. b 17 III, f 31 VII. Evon. b 16 V, f (15 IX). Fag. f 15 IX. Frax. b 16 IV, BO (7 V). Gal. BO 12 XI 1895, b 16 II. Hep. b 4 III. Jugl. b 8 V, f 10 IX. Larix b 26 III. Leucojum b 6 III. Lon. X. b 10 V, f (9 VII). Morus nigra 20 V. Pers. 12 IV. Phil. b 25 V. Pin. b 16 V. Prun. Arm. b 27 III. Ran. b (21 III.) Rib. gross. b 26 III, f (1 VII). Rob. b 28 V. Salix b 21 III. Salv. p. b 17 V. Til. gr. BO 5 IV, LV (4 X). Til. parv. BO 25 IV, LV (4 X). Trit. b 7 VI, b (22 VII). Tuss. b 20 III. Ulm. b 21 III.

Freienwalde, Kreis Oberbarnim. — Ca. 60 M., altes Oderbett 5 M. — G. Kunow.

1896. Aesc. BO 22 IV. Cory. b 1 III. Cyt. b 25 V. Prun. av. b 23 IV. Prun. P. b 4 V. Pyr. c. b 24 IV. Samb b 5 VI. Sec. E 10 VII. Sorb. b 12 VII. Syr. b 10 V.

Acer plat. b 5 IV. Aln. b 2 III. Anem. b 2 IV. Caltha b 8 IV. Card. b 23 IV. Frax. BO 14 V. Gal. BO 8 II, b 4 III. Hep. b 7 III. Phil. b 2 VI. Ran. b 7 IV. Til. parv. BO 18 IV.

Friedberg, Oberhessen. — 150 M. — W. Völsing, Grossh. Reallehrer.

1896. Aesc. BO 5 IV, b 11 V. Bet. BO (20 IV). Crat. b 14 V. Cyt.

b (14 V). Prun. av. b 20 IV. Prun. C. b 29 IV. Prun. sp. b 20 IV. Pyr. c. b 25 IV. Pyr. M. b 3 V. Rib. ru. b 9 IV Samb. b (29 V). Syr. b 5 V. Til gr. b 20 VI.

Rib. gross. 10 IV. Rob. b 4 V. Til. gr. BO 19 IV.

Geisenheim am Rhein (Rheingau). — M. — Dr. Karl Christ.

1896. Aesc. BO 5 IV, b 8 V, f 9 IX, LV 3 X. Bet. BO 10 IV, b 9 IV, LV 17 X. Corn. s. b 27 V, f 18 VII. Cory. b 20 II. Crat. b 9 V. Cyd. b 10 V. Cyt. b 10 V. Fag. BO 23 IV, W 6 V, LV 12 X. Lig. b 6 VI, f 2 IX, Lil. b 23 VI. Lon. t. b 30 IV, f 16 VI. Narc. p. b 6 V. Prun. av. b 11 IV. Prun. C. b 17 IV. Prun. P. b 24 IV. Prun. sp. b 16 IV. Pyr. c. b 21 IV. Pyr. M. b 26 IV. Querc. BO 18 IV, W 8 V, LV 16 X. Rib. au. b 8 IV, f 28 VI. Rib. ru. b 7 IV, f 13 VI. Rub. b 25 V, f 20 VI. Salv. off. b 27 V. Samb. b 27 V, f 26 VII. (früh!) Sec. b 24 V, E 6 VII. Sorb. b 11 V, f 10 VIII. Spart. b 2 V. Sym. b 28 V, f 15 VII (sehr früh!). Syr. b 4 V. Til. gr. b 15 VI. Til. parv. b 23 VI. Vit. b 4 VI.

Abies b 3 V. Acer camp. b 6 V. Acer plat. BO 21 IV, b 3 IV, LV 11 X. Acer Pseu. BO 30 IV, b 1 V, LV 16 X. Aln. b 10 III. Anem. b 24 III. Berb. b 9 V. Buxus b 16 IV. Caltha b 12 IV. Card. b 12 IV. Cer. b 11 V. Chel. b 9 V. Chry. b 20 V. Colch. b 26 VIII, Corn. m. b 17 III, f 19 VIII. Evon. b 14 V, f 20 VIII. Fag. f 9 X. Frax. BO 25 IV, b 14 IV. Jugl. b 7 V, f 9 IX. Larix b 27 III. Leucojum BO 16 II, b 4 III. Lon. X. b 9 V, f 20 VI. Mor. b 24 D. Pers. b 26 III. Phil. b 24 V. Pin. b 14 V. Pop. b 15 III. Prun. Arm. b 24 III. Ran. b 2 IV. Rib. gross. b 7 IV, f 29 VI. Rob b 30 V Salix b 17 III. Salv. p. b 21 V. Til. gr. BO 20 IV. Til parv. BO 20 IV. Trit. b 30 V, E 14 VII. Tuss. b 18 III, f 26 IV. Ulm. b 26 III. Vacc. b 3 V.

Glendalough, bei Rathdrum, Irland. — Sophie S. Wynne.

1896. Aesc. b 17 IV, f 7 IX. Bet. BO 15 IV, b 15 IV. Cory. b 9 I. Crat. b 21 IV. Cyt. b 25 IV. Fag. BO 15 IV. Lon. t. b 27 III, f 12 VII. Prun. av. b 6 IV. Prun. sp. b 14 III. Querc. BO 17 IV. Rib. ru. b 22 III, f 18 VI. Samb. b 1 VI, f 1 IX. Sorb b 1 V, f 12 VII. Spart. b 27 III. Syr. b 17 IV. Til. gr. b 18 VI.

Acer Pseu. b 15 IV. Aln. b 9 II. Anem. b 23 IV. Frax. b 12 IV. Narc. P. b 25 IV. Rib. gross. b 18 III Salix b 1 III. Tuss. b 12 II. Vacc. b 27 III.

Grebenhain, Oberhessen. — 450 M. — Jost, Bürgermeister.

1896. Aesc. BO 5 V, b 25 V, LV 4 X. Cory. b 18 III. Crat. b 4 VI. Fag. BO 8 V, W 12 V, LV 6 X. Narc. p. b 24 V. Prun. av. b 8 V. Prun. C. b 17 V. Prun. P. b 15 V. Prun. sp. b 17 V. Pyr. c. b 15 V. Pyr. M. 27 V. Querc. BO 21 V, W 2 VI, LV 10 X. Rib. ru. b 7 V, f 15 VII. Rub. b 16 VI, f 25 VII. Samb. b 15 VI, f 15 IX. Sec. b 15 VI, f 4 VIII. Sorb. b 5 VI, f 15 VIII. Sym. b 24 VI. Syr. b 25 V. Til. gr. b 16 VII. Til. parv. b 21 VII.

Abies b 28 V. Acer plat. BO 10 V, b 2 V, LV 3 X. Acer Pseu. BO 17 V, b 15 V, LV 3 X. Aln. b 21 III. Anem. b 15 IV. Call. b 18 VIII. Caltha b 28 IV. Card. b 10 V. Chel. b 24 V. Chry. b 5 VI. Colch. b 10 IX. Frax. BO 28 V, b 24 V. Larix b 26 IV. Lon X b 21 V, f 25 VII. Pop. b 1 V. Narc. p. b 25 IV. Ran. b 24 IV. Rib. gross. b 6 V, f 1 VIII. Salix.

b 20 IV. Til. gr. BO 15 V. Til. parv. BO 21 V. Trit. b 29 VI. Tuss. b 25 IV, f 15 V. Vacc. b 15 V.

Greiz, Fürstentum Reuss. — 260 M. — Professor Dr. Ludwig.

1896. Aesc. BO 1 IV (Park 27 IV), b 26 V. Bet. Bo. 27 IV. Crat. b 28 V. Fag. BO 2 V. Lil. b 11 VII. Narc. p. b 15 V. Prun. C. b 6 V. (aber allgemeine Blüte). Rib. ru. b 25 IV. Spart. b 1 VI. Syr. b 21 V. Anem. b 25 III. Card. b 9 V. Corn. m. b 24 III. Gal. b. 8 III. Hep. b 18 III. Larix BO 18 IV. Leucojum b 26 III. Narc. P. b 15 IV. Rib gross. b 25 IV. Tuss. b 21 III.

Groningen, Holland. — Dr. M. Hesselink. — Durch Herrn P. R. Bos.

1896. Aesc. BO 10 IV, b 11 V. Bet. Bo 12 IV, b 20 IV. Corn. s. b 14 VI, f 15 VIII. Cory. b 16 II. Crat. b 14 V. Cyt. b 24 V. Fag. BO 29 IV, W 7 V. Narc. p. b 27 IV. Prun. C. b 26 IV. Prun. P. b 14 V. Prun. sp. b 29 IV. Pyr. c. b 4 V. Pyr. M. b 10 V. Querc. BO 7 V, W 17 V. Rib. ru. b 19 IV, f 12 VII. Rub. b 31 V, f 30 VI. Salv. off. b 12 VI. Samb. b 11 VI, f 7 IX. Sec. b 29 V, E 17 VII. Sorb. b 21 V. Spart. b 10 V. Sym. b 12 VI. Syr. b 16 V. Til gr. b 1 VII.

Acer Pseu. BO 22 IV, b 4 V. Aln. b 15 III. Anem. b 29 III. Call. b 7 VIII. Caltha b 13 IV. Card. b 28 IV. Chel. b 7 V. Corn. m. b 18 III. Evon. b 7 VI. Frax BO 11 V, b 28 IV. Larix b 11 IV. Lon. X. b 18 VI. Phil. b 4 VI. Pop. b 20 III. Ran. b 29 III. Rib. gross. b 9 IV. Rob. b 14 VI. Salix b 6 IV. Til. gr. BO 21 IV. Tuss. b 26 IV. Ulm. b 24 III. Vacc. b 3 V.

Grossbüttel bei Wöhrden. Holstein. — Ca. 6 M. — M. Möller, Lehrer.

1896. Aesc. BO 30 IV, b 22 V. Crat. b 2 VI. Cyd. b 1 VI. Cyt. b 29 V. Lil. b 13 VII. Narc. p. b 12 V. Prun. C. b 9 V. Pyr. c. b 12 V. Pyr. M. b 16 V. Rib. ru. b 25 IV. Samb. b 16 VI. Sec. b 8 VI, E 21 VII Sorb. b 30 V. Sym. b 11 VI. Syr. b 25 V.

Card. b 29 IV. Frax. BO 24 V, b 8 V. Phil. b 10 VI. Rib. gross b 21 IV, f 17 VII. Trit. E 1 VIII. Tuss. b 20 III.

Haag in Oberbayern. — 564 M. — Ed. Müller, Lehrer a. D.

1896. Aesc. BO 28 IV, b 20 V, f 26 IX, LX 17 X. Bet. BO 28 IV, b 26 IV, LV 25 X. Cory. b 15 III. Crat. b 28 V. Fag. BO 10 V, W 20 V. LV 20 X. Lig. b 3 VII. Prun. av. b 30 IV. Prun. C. b 12 V. Prun. P. b 13 V, Prun. sp. b 13 V. Pyr. c. b 13 V. Pyr. M. b 19 V, Querc. BO 18 V, W 29 V, LV 3 XI. Rib. ru. b 2 V, f 10 VII. Rub. b 15 VI, f 12 VII. Samb. b 12 VI, f 26 IX. Sec. b 9 VI, E 21 VII (in Haag beginnt der Roggenschnitt vor dem völligen Ausreifen des Korns, die Roggengarben bleiben noch ca. 10 bis 14 Tage aufrecht in Mandeln gereiht zur vollen Ausreifung auf dem Felde stehen). Sorb. b 30 V, f 28 VIII. Syr. b 27 V. Til. gr. b 8 VII. Til. parv. b 21 VII.

Acer plat. b 28 IV, BO 10 V. Acer Pseu. b 10 V, BO 14 V. Aln. b 19 III. Anem. b 25 III. Berb. b 30 V. Caltha b 4 IV. Card. b 28 IV. Chel. b 20 V. Chry. b 30 V. Colch. b 17 VIII. Corn. m. b. 9 IV. Evon. b 3 VI. Frax. BO 27 V. Hep. b 24 III. Jugl. b 30 V. Lon. X. b 27 V. Narc. P. b 24 III. Phil. b 12 VI. Pin. b 3 VI. Ran. b 10 IV. Rib. gross. b 2 V. Rob. b 21 VI. Salix b 29 III. Salv. p. b 27 V. Til. gr. BO 13 V. Til. parv. BO 25 V. Trit. b 25 VI, E 7 VIII. Tuss. b 15 III. Vacc. b 8 V.

Hatten bei Sulz unterm Wald, Elsass — Ca. 140 M. — H. Weiss, Apotheker.

1396. Aesc. BO 26 III. Cory. b 16 II. Cyd. b 12 V. Cyt. b 21 V. Lon. t. b 30 IV. Prun. av. b 11 IV. Prun. P. b 24 IV. Pyr. c. b 20 IV. Pyr. M. b 28 IV. Rib. au. f 21 VI. Rib. ru. b 27 III, f 21 VI. Rub. b 19 V. Sec. E 13 VII. Sorb. b 11 V. Syr. chin. b 2 V. Til. gr. b 18 VI. Vit. b 17 VI (Wand). frei 21 VI.

Anem. b 21 III. Chel. b 9 IV. Narc. P. b 10 IV. Phil. b 28 V. Pers. b 12 IV. Phil. b 28 V. Prun. Arm. b 23 III (Mauer). Ran. b 21 III. Rib. gross. b 28 III.

Heldra bei Treffurt, Thüringen. — 172 M. — Lehrer Frölich.

1896. Fag. BO 28 IV, W 8 V. Prun. av. b 24 IV. Pyr. c. b 28 IV. Pyr. M. b 6 V. Querc. W. 13 V. Spart. b 18 V. Syr. b 12 V.

Anem. b 1 IV. Card. b 29 IV. Frax b 29 IV. Gal. b 23 II. Hep. b 21 III. Larix b 20 IV. Narc. P. b 6 IV. Rib. gross. b 10 IV. Salix b 4 IV. Til. gr. BO 28 IV. Tuss. b 20 III.

Hoch Paleschken bei Alt Kischau, Kreis Berent, Westpreussen. — Ca. 150 M. — Frl. Anna Treichel.

1896. Aesc. BO 7 V (nur heckenartig gehaltene Exemplare). Bet. BO 30 IV. Cory. b 21 III. Cyt. b 29 V. Fag. BO 2 V, W 11 V. Lig. b 18 VI. Prun. C. b 19 V. Prun. P. b 16 V. Pyr. c. b 19 V. Pyr. M. b 26 V. Rib. au. b 11 V. Rib. ru. b 5 V, f 5 VII. Rub. b 1 VI, f 5 VII. Salv. off. b 14 VI. Sec. b 7 VI. Syr. b 26 V. Til. parv. b 11 VII.

Anem. b 10 IV. Berb. b 3 VI. Call. b 27 VII. Caltha b 20 IV. Card. b 12 V. Chry. b 18 VI. Hep. b 25 III. Phil. b 15 VI. Ran. b 26 IV. Rib. gross. b 2 V. Rob. b 13 VI. Tuss. b 10 IV, f 15 V. Vacc. b 12 V.

Hohenheim bei Stuttgart. — Ca. 400 M. — Held, königl. Garteninspektor.

1896. Aesc. BO 17 IV, b 20 V, f 16 IX, LV 15 X. Bet. BO 25 IV, LV 20 X. Cory. b 18 III. Crat. b 18 V. Cyd. b 25 V. Cyt. b 28 V. Fag. BO 28 IV, W 1 V, LV 20 X. Lig. b 22 VI, f 15 IX. Lil. b 13 VII. Lon. t. b 17 V, f 11 VII. Narc. p. b 17 V. Prun. av. b 25 IV. Prun. sp. b 23 IV. Pyr. c. b 10 V. Pyr. M. b 17 V (Jakobiapfel), 20 V (Luiken). Querc. BO 28 IV, W 22 V, LV 24 X. Rib. ru. b 27 IV. Rub. b 20 V. Salv. off. b 18 VI. Samb. b 19 VI, f 25 VIII. Sec. b 16 VI, E 2 VIII. Sorb. b 25 V, f 14 VIII. Sym. b 15 VI, f 15 VIII. Syr. b 17 V. Til. gr. b 26 VI. Til. parv. b 10 VII. Vit. b 20 VI (Burgunder).

Corn. m. b 20 III. Gal. b 15 III. Pers. b 26 IV. Prun. Arm. b 19 IV. Rib. gross. b 27 IV. Salix b 18 III. Trit. b 18 VI, E 13 VIII.

Jacmierz, Galizien. — B 49° 37' L. ö. Gr. 22° 2' — 300 M. — L. Magierowski, Lehrer.

1896. Aesc. BO 3 V, b 24 V. Bet. BO 1 V. Fag. BO 2 V. Prun. av. b 2 V. Prun. C. b 11 V. Pyr. c. b 18 V. Pyr. M. b 20 V. Rib. ru b 2 V. Sorb. b 25 V. Syr. b 22 V.

Frax. BO 18 V, b 12 V. Rib. gross. b 30 IV. Til. gr. BO 4 V.

Karlsruhe, Baden. — 116 M. — Professor Dr. Schultheiss.

1896. Aesc. BO 8 IV, b 11 V. Cory. b 1 III. Prun. av. b 16 IV. Prun. P. b 26 IV. Prun. sp. b 12 IV. Pyr. c. b 26 IV. Pyr. M. b 22 IV. Sorb. b 17 V. Spart. b 18 V. Syr. b 3 V.

Acer Pseu. b 8 III. Anem. b 22 III. Corn. m. b 15 III. Gal. b 12 II.

Die Daten erscheinen mit wenigen Ausnahmen etwas zu spät.

Kremsmünster, Ober-Oesterreich, bei Linz. — 384 M. — Professor Fr. Schwab, Direktor der Sternwarte.

1896. Aesc. BO 26 IV, b 15 V, f 21 IX, LV 11 X. Atro. b 15 VI. Bet. BO 1 V, b 19 IV, LV 15 X. Corn. s. b 9 VI. Cory. b 15 III. Crat. b 19 V. Fag. BO 28 IV, W 4 V, LV 8 X. Lig. b 19 VI, f 8 X. (?) Lil. b 9 VII. Lon. t. b 11 VII (?). Narc. p. b 26 IV. Prun. av. b 23 IV. Prun. C. b 26 IV. Prun. P. b 29 IV. Prun. sp. b 15 V (?). Pyr. c. b 29 IV, Mostbirne 8 V. Pyr. M. b 14 V. Querc. BO 10 V, W 25 V, LV 15 X. Rib. ru. b 27 IV, f 6 VII. Rub. b 2 VI, f 15 VII. Samb. b 10 VI, f 2 IX. Sec. b 1 VI, E 15 VII. Sorb. b 29 V. Syr. b 28 V. Til. gr. b 1 VII, f 17 VII.

Abies b 15 V. Acer camp b 10 V. Acer Pseu. b 27 IV, LV 2 X. Aln. b 21 III. Anem. b 10 III. Berb. b 27 V. Buxus b 10 V. Call. b 10 VIII. Caltha b 3 III. Card. b 18 III. Chel. b 28 IV. Chry. b 2 VI. Colch. b 19 VIII. Corn. m. b 26 III, f 9 IX. Evon. b 29 V. f 8 X. Frax. BO 18 V, LV 15 X. Laubfall 25 X. Gal. b 15 III. Hep. b 10 III. Jugl. b 19 V, f 20 IX. Leucojum b 10 III. Lon X. b 11 V, f 8 VII. Phil. b 10 VI. Pin. b 30 V. Pop. b 26 III. Ran. b 20 III. Rib. gross. b 26 IV, f 8 VII. Rob. b 10 VI. Salix b 23 III. Salv. p. b 11 V. Til. gr. BO 26 IV, LV 10 X. Til. parv. BO 10 V, LV 16 X. Trit. b 18 VI, E 28 VII. Tuss. b 4 III. f 20 IV. Ulm. b 12 IV. Vacc. b 1 V, f 6 VII.

Kreuzberg in der Rhön. — 842 M. (Umgebung des Klosters). — P. Adelhardt, Guardian.

1896. Bet. BO 17 V. Eag. BO 18 V. Pyr. M. b 6 VI.

Frax. BO 6 VI. Gal. b 23 III. Tuss. b 20 IV an günstiger Lage, sonst am 15 V. Vacc. b 20 V.

Langenau, Bad, Reg.-Bez. Breslau. — 369 M. — Julius Roesner.

1896. Aesc. BO 26 IV, b 24 V, f 20 IX, LV (20 X). Bet. BO 26 IV, LV (20 X). Corn. s. b 15 VI, f 11 IX. Cory. b 16 III. Crat. b 27 V. Fag. BO 28 IV, W 12 V. LV (8 X). Lig. b 22 VI, f 8 X. Lil. b 17 VII. Lon. nigra b 17 V, f 3 VII. Narc. p. b 7 V. Prun. av. b 7 V. Prun. c. b 13 V. Prun. P. b 10 V. Prun. sp. b 7 V. Pyr. c. b 16 V. Pyr. M. b 20 V. Querc. BO 15 V, W 27 V, LV 1 XI. Rib. ru. b 28 IV, f 10 VII. Rub. b 5 VI, f 22 VII. Samb. b 7 VI, f 24 VIII. Sec. b 5 VI, E 25 VII. Sorb. b 23 V, f 14 VIII. Sym. b 14 VI. Syr. b 23 V. Til. gr. b 4 VII. Til. parv. b 16 VII. Vit. b 15 VII (frei stehend; an der Wand 9 VII).

Acer pl. b 28 IV. Anem. b 24 III. Berb. b 28 V. Caltha b 19 IV. Chel. b 11 V. Colch. b 4 IX. Evon. b 3 VI, f 8 X (geschützt). Frax. b 26 V. Hep. b 18 III. Leucojum b 15 III. Lon. X. b 18 V, f 15 VII. Narc. P. b 26 III. Phil. b 9 VI. Pop. b 25 III. Ran. b 12 IV. Rob. b 15 VI. Tuss. b 20 III, f 13 V. Vacc. b 5 V.

Long-Ashton bei Bristol, England. — H. Hill Dawe.

1896. Aesc. BO 18 IV, b 10 V. Bet. BO 15 IV. Cory. b 5 II. Crat. b 24 V. Cyd. b 8 V. Cyt. b 12 V. Fag. BO 12 IV, W 29 IV. Lig. b 5 VI, f 26 VIII. Lil. b 6 VI. Prun. C. b 18 IV. Prun. sp. b 24 IV. Pyr. c. b 14 IV. Pyr. M. b 14 IV. Querc. BO 29 IV, W 17 V. Rib. ru. b 20 IV, f 12 VI. Rub. b 20 V. Samb. b 8 V, f 19 VII. Sorb. b 8 V, f 21 VII. Til. gr. b 14 VI. Til. parv. b 14 VI.

Anem. b 25 III. Buxus b 6 IV. Caltha b 28 III. Card. b 14 IV. Chel. b 8 V. Frax. b 28 IV. Gal. b 10 II. Hep. b 4 II. Narc. P. b 22 III. Ran. b 1 III. Tuss. b 2 III.

Luckenwalde, Brandenburg. — Ca. 60 M. — Dr. F. Höck, Oberlehrer.

1896. Aesc. b 16 V. Bet. BO 16 IV, b 18 IV. Crat. b 17 V. Cyt. b 29 V. Lig. b 16 VI. Prun. av. b 28 IV. Pyr. c. b 26 IV. Pyr. M. b 29 IV. Rib. au. b 29 IV. Rib. ru. b 28 IV. Samb. b 30 V. Sec. b 5 VI. Sorb. b 20 V. Sym. b 10 VI. Syr. b 12 V. Til. gr. b 17 VI.

Anem. b 26 III. Caltha b 17 IV. Gal. b 27 II. Ran. b 22 IV. Til. gr. BO 27 IV. Tuss. b 20 III.

Marazion, Westspitze von Cornwall, England. — 12 M. — F. W. Millet.

1896. Aesc. b 15 IV. Cory. b 8 II. Crat. b 17 IV. Cyd. b 13 V. Cyt. b 7 IV. Lig. b 5 VI. Prun. sp. b 9 III. Samb. b 22 IV. Syr. b 4 IV.

Acer. Pseu. BO 5 IV, b 4 V. Berb. b 3 VI. (?) Chry. b 15 V. Frax. b 3 IV. Ran. b 1 III. Ulm. b 14 III. Tuss. b 24 II.

Meissen, Königr. Sachsen. — 100 M. — Dr. M. Schmidt. Oberlehrer.

1896. Aesc. BO 26 III (? sehr früh), b 17 V. Bet. BO 22 IV. Cory. b 28 II. Crat. b 19 V. Cyt. b 20 V. Prun. av. b 21 IV. Prun. C. b 1 V. Prun. P. b 6 V. Prun. sp. b 25 IV. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M. b 9 V. Rib. au. b 3 V. Rib. ru. b 23 IV. Rub. b 27 V. Samb. b 5 VI, f 20 VIII. Sec. b 3 VI, E 10 VII. Sorb. b 18 V. Syr. b 15 V. Til. gr. b 16 VI. Vit. b 20 VI.

Berb b 19 V. Card. b 1 V. Colch b 15 IX. Frax. BO 13 V, b 19 IV. Jugl. b 12 V. Narc. P. b 6 IV. Pers. b 10 IV. Rob. b 4 VI. Salv. p. b 26 V. Til. gr. BO 25 III. Trit. b 22 VI. Vacc. b 4 V.

Middelburg, Insel Walchern, Holland. — 0 M. — M. Buysman.

1896. Cyd. b 22 V. Cyt. b 12 V. Lil. b 1 VII. Rib. ru. b 6 IV, f 17 VII. Rub. b 1 VI, f 24 VI. Samb. b 5 VI. Vit. b 11 VII.

Colch. b 31 VIII. Gal. b 10 II. Rib. gross. b 28 III, f 26 VI.

Monsheim bei Worms. — J. Möllinger.

1896. Aesc. BO 9 IV. Cory. b 14 II. Prun. av. b 12 IV. Prun. sp. b 13 IV. Rib. ru. b 12 IV, f 10 VI. Vit. b 15 VI.

Gal. b 6 III. Pers. b 20 IV. Prun. Arm. b 29 III.

München. — 520 M. — J. Kraenzle, Corps.Stabsveterinär a. D. und F. Naegele, Telegraphen-Expeditor. — Die Beobachtungen sind teils im botanischen Garten, teils in den städtischen Anlagen oder in der nächsten Umgebung Münchens (Sendling, Isarauen) gemacht.

1896. Aesc. BO 25 IV, b 14 V, f 15 IX, LV 17 X. Atro. b 10 VI, f 2 VIII, Bet. BO 6 V, b 28 IV, LV 20 X. Corn. s. b 9 V (?wohl zu früh), f 23 VIII. Cory b 14 III. Crat. b 26 V. Cyd. b 2 VI. Cyt. b 20 V. Fag. BO 14 V, W 16 V, LV 10 X. Lig. b 27 VI, f 8 IX. Lil. b 4 VII. Lon. t. b 20 V. Narc. p. b 8 V. Prun. av. b 6 V. Prun. C. b 9 V. Prun. P. b 9 V. Prun. sp. b 8 V. Pyr. c. b 13 V. Pyr. M. b 18 V. Querc. BO 15 V. Rib. au. b 26 IV. Rib. ru. b 26 IV, f 24 VI. Rub. b 14 VI, f 21 VII. Salv. off. b 8 VI. Samb. b 13 VI, f 8 IX. Sec. b 11 VI, E 22 VII. Sorb. b 24 V, f 10 VIII. Sym. f 22 VIII. Syr. b 19 V. Til. gr. b 27 VI.

Acer. plat. b 10 V. Aln. b 20 III. Anem. b 21 III (im Grünwald). Card. b 12 V. Chel. b 15 V. Corn. m. b 21 III. Frax. b 9 V. Gal. b 12 III. Hep. b 16 III. Pop. b 22 III. Ran. b 20 IV. Salix b 8 IV. Salv. p. b 25 V. Til. parv. BO 20 V. Tuss. b 20 III. Ulm. b 12 IV.

Neubrandenburg, Mecklenburg. — 19 M. — G. Kurz, Gymnasiallehrer.

1896. Aesc. BO 10 IV, b 14 V, f 20 IX, LV 2 X. Bet. BO 30 IV,

LV 5 X. Corn. s. b 13 VI, f 8 IX. Cory. b 12 II. Crat. b 19 V. Cyt. b 25 V. Fag. BO 28 IV, W 10 V, LV 6 X. Lig. b 19 VI, f 16 IX. Lil. b 4 VII. Lon. b 12 V. Narc. p. b 9 V. Prun. av. b 26 IV. Prun. C. b 1 V. Prun. P. b 1 V. Prun. sp. b 29 IV. Pyr. c. b 5 V. Pyr. M. b 9 V. Querc. BO 5 V, W 26 V, LV 11 X. Rib. ru. b 24 IV, f 28 VI. Rub. b 1 VI, f 3 VII. Salv. off b 9 VI. Samb. b 6 VI, f 27 VIII. Sec. b 2 VI, E 15 VII. Sorb. b 24 V. Sym. b 5 VI, f 3 VIII. Syr. b 13 V. Til. gr. b 18 VI.

Anem. b 24 III. Caltha b 28 III. Gal. b 6 III. Hep. b 19 III. Rib. gross. b 6 IV. Tuss. b 25 III.

Nienburg an der Weser. — 25 M. — Sarrazin, Apotheker a. D.

1896. Aesc. BO 27 IV, b 16 V, f 27 IX, LV 4 X. Bet. BO 3 V, b 28 IV, LV 6 X. Corn. s. b 9 VI.. Cory. b 18 II. Crat. b 17 V. Cyd. b 24 V. Cyt. b 20 V. Fag. BO 6 V, W 8 V, LV 8 X. Lig. b 27 VI. Lil. b 9 VII. Narc. p. b 11 V. Prun. av. b 28 IV. Prun. C. b 2 V. Prun. P. b 4 V. Prun. sp. b 1 V. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. b 12 V. Querc. BO 11 V, W 17 V, LV 15 X. Rib. ru. b 15 IV, f 7 VII. Rub. b 3 VI, f 9 VII. Samb. b 7 VI, f 7 IX. Sec. b 6 VI, E 17 VII. Sorb. b 23 V, f 12 VIII. Sym. b 8 VI Syr. b 17 V. Til. parv. b 30 VI.

Narc. P. b 28 III.

Nürnberg. — 316 M. — Fr. Schultheiss, Apotheker.

1896. Aesc. BO 11 IV, b 15 V, f 14 IX, LV 6 X. Bet. BO 26 IV, b 27 IV, LV 16 X. Corn. s. b 12 VI, f 28 VIII. Cory. b 11 III. Crat. b 19 V Cyd. b 20 V. Cyt. b 21 V. Fag. BO 7 V, W 11 V, LV 18 X. Lig. b 17 VI, f 12 IX. Lil. b 2 VII. Lon. t. b 18 V, f 4 VII. Narc. p. b 14 V. Prun. av. b 27 IV. Prun. C. b 3 V. Prun. P. b 1 V. Prun. sp. b 25 IV. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 10 V. Querc. BO 14 V, W 20 V, LV 28 X. Rib. au. b 23 IV, f 9 VII. Rib. ru. b 20 IV, f 30 VI. Rub. b 9 VI, f 19 VII. Salv. off. b 10 VI. Samb. b 5 VI, f 24 VIII. Sec. b 31 V, E 14 VII. Sorb. b 20 V, f 3 VIII. Spart. b 17 V. Sym. b 9 VI, f 4 VIII. Syr. b 13 V. Til. gr. b 23 VI. Til. parv. b 1 VII. Vit. b 24 VI.

Acer. plat. b 11 IV. Acer Pseu. BO 4 V, b 14 V. Aln. b 13 III. Anem. b 7 IV. Berb. b 17 V. Call. b 19 VIII. Caltha b 4 IV. Card. b 26 IV. Chel. b 17 V. Chry. b 28 V. Colch. b 6 IX. Corn. m. b 22 III. Evon. b 1 VI. Frax. BO 15 V, b 8 V. Hep. b 19 III. Leuc. b 12 III. Phil. b 16 VI. Ran. b 4 IV. Rib. gross. b 18 IV. Rob b 5 VI. Salv. p. b 27 V. Til. gr. BO 21 IV. Trit. b 15 VI. Tuss. b 22 III. Ulm. b 21 III.

Nymwegen, Holland. — G. Ph. G. Moeys, Apotheker. — Durch Dr. Rahn, Darmstadt.

1896. Aesc. BO 20 IV, b 7 V, f 11 IX. Crat. b 13 V. Cyd. b 14 V. Cyt. b 13 V. Fag. BO 10 V. Prun. C. b 25 IV. Pyr. c. b 26 IV. Pyr. M. b 9 V. Querc. BO 9 V. Rib. au. b 2 V, f 8 VII. Rib. ru. b 20 IV, f 8 VII. Rub. b 28 V, f 29 VI. Salv. off. b 2 VI. Samb. b 3 VI, f 17 VIII. Sec. b 27 V. Sorb. b 12 V, f 13 VIII. Spart. b 11 V. Sym. b 9 VI. Syr. b 6 V. Til. parv. b 29 VI.

Acer. camp. b 10 V. Berb. b 9 V. Chel. b 10 V. Phil. b 31 V. Ran. b 8 V (?) Rib. gross. b 15 IV. Rob. b 6 VI. Til. parv. BO 6 V. Vacc. b 6 V.

Ratzeburg bei Lübeck. — 70 M. — R. Tepelmann, Rektor.

1896. Aesc. BO 11 IV, b 12 V, f 19 IX, LV 12 X. Bet. BO 2 V, LV 18 X. Cory b 8 III. Crat. b 13 V. Cyd. b 19 V. Cyt. b 23 V. Fag. BO

23 IV, W 8 V, LV 26 X. Lig. b 13 VI. Lil. b 30 VI. Narc. p. b 10 V. Prun. av. b 24 IV. Prun. C. b 30 IV. Prun. P. b 11 V. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 2 V. Pyr. M. b 9 V. Querc. BO 10 V, W 18 V. Rib. ru. b 20 IV, f 23 VI. Rub. b 3 VI, f 5 VII. Salv. off b 10 VI. Samb. b 5 VI, f 22 VIII. Sec. b 3 VI, E 18 VII. Sorb. b 21 V, f 1 VIII. Spart. b 17 V. Sym. b 18 VI., f 2 VIII. Syr. b 12 V. Vit. b 19 VI.

Anem. b 27 III. Call. b 2 VIII. Caltha b 15 III. Card. b 3 V. Chel. b 7 V. Frax. BO 21 V. Gal. b 29 II. Narc. P. b 22 III. Phil. b 6 VI. Prun. Arm. b 19 IV. Ran. b 5 IV. Rib. gross. b 20 IV. Rob. b 12 VI. Til. gr. BO 6 V. Til. parv. BO 7 V. (?)

Raunheim am Main, bei Frankfurt. — 94 M. — L. Buxbaum, Lehrer.

1896. Aesc. BO 17 IV (?), b 1 V, f 3 IX, LV 5 X. Bet. BO 12 IV, b 19 IV, LV 18 X. Cory. b 25 II. Crat. b 9 V. Cyd. b 12 V, Cyt. b 14 V. Fag. BO 16 IV, W 6 V, LV 16 X. Lig. b 15 VI. Lil. b 21 VI. Narc. p b 2 V. Prun. av. b 16 IV. Prun. C. b 18 IV, Prun. P. b 15 IV. Prun. sp. b 16 IV. Pyr. c. b 18 IV. Pyr. M. b 26 IV. Querc. BO 22 IV, W 6 V, LV 13 X. Rib. au. b 6 IV, f 20 VI, Rib. ru. b 3 IV, f 10 VI. Rub. b 26 V. Salv. off. b 7 VI. Samb. b 3 VI, f 20 VIII. Sec. b 27 V, f 9 VII. Sorb. b 4 V, f 12 VII. Spart. b 11 V. Sym. b 29 V, f 7 VIII. Syr. b 1 V. Til. gr. b 6 VI. Vit. b 16 VI.

Anem. b 27 III. Gal. b 2 III. Jugl. b 9 V, f 6 IX. Leucojum b 2 III. Lon. X. b 8 V. Prun. Arm. b 27 III. Rib. gross. b 5 IV, f 2 VII. Rob. b 2 VI. Salix b 22 III. Tuss. b 1 IV.

Reinerz, Schlesien. — 556 M. — Dengler, Bürgermeister.

1896. Aesc. BO 6 V, b 14 V, f 25 IX, LV 3 X. Atro. b 16 VI, f 14 VIII Bet. BO 11 V, b 28 IV, LV 5 X. Corn. s. b 27 VI. Cory. b 22 III. Crat. b 24 V. Cyd. b 17 V. Cyt. b 31 V. Fag. BO 2 V, W 10 V, LV 25 IX. Lig. b 5 VII. Narc. p. b 25 V. Prun. av. b 2 V. Prun. C. b 6 V. Prun. P. b 20 V. Prun. sp. b 20 IV. Pyr. c. b 28 V. (?) Pyr. M. b 10 V. Querc. BO 10 V, W 18 V, LV 5 X. Rib. ru. b 6 V, f 14 VII. Rub. b 23 VI, f 30 VII. Samb. b 5 VI, f 12 IX. Sec. b 13 VI, E 4 VIII. Sorb. b 22 V, f 1 IX. Sym. b 27 VI, f 11 VIII. Syr. b 13 V. Til. gr. b 25 VI. Til. parv. b 10 VII

Abies b 28 V. Acer. Pseu. BO 11 V, b 15 V, LV 1 X. Aln. b 23 III. Anem. b 12 IV. Call. b 1 VIII. Caltha b 18 V. Card. b 20 V. Chel. b 19 V. Chry. b 13 VI. Colch. b 7 IX. Evon. b 30 V, f 10 X. Fag. f 2 X. Frax. b 21 V. Hep. b 8 IV. Larix. b 10 IV. Leucojum b 5 III. Narc. P. b 27 IV. Phil. b 15 VI Pin. b 24 V. Pop. b 26 III. Ran. b 18 IV. Rob. b 20 VI. Salix b 3 IV. Til. parv. BO 15 V. Trit. b 16 VI, E 30 VIII. Ulm. b 27 IV. Vacc. b 12 V.

Rheydt, Rheinprovinz. — 63 M. — R. Plümecke, Obergärtner bei Frau J. W. Schiffer. — Beobachtungsgebiet ist der Garten der Frau J. W. Schiffer.

1896. Aesc. BO 9 IV, b 10 V, f 15 IX, LV 9 X. Atro. b 26 V, f 29 VII. Bet. BO 21 IV, LV 15 X. Corn. s. b 2 VI, f 6 IX. Cory. b 15 II. Crat. b 10 V. Cyd. b 12 V. Cyt. b 13 V. Fag. BO 25 IV, W 5 V, LV 14 X. Lig. b 14 VI, f 11 IX. Lil. b 2 VII. Lon. t. b 6 V, f 29 VI. Narc. p. b 10 V. Prun. av. b 11 IV. Prun. C. b 19 IV. Prun. P. b 19 IV. Prun. sp. b 14 IV. Pyr. c. b 21 IV. Pyr. M. b 27 IV. Querc. BO 3 V, W 12 V, LV 20 X. Rib. au. b 8 IV, f 3 VII. Rib. ru. b 6 IV. f 24 VI. Rub. b 27 V, f 3 VII. Salv.

off. b 25 V. Samb. b 25 V, f 25 VIII. Sec. b 26 V, E 12 VII. Sorb. b 14 V, f 4 VIII, Spart. b 11 V. Sym. b 24 V, f 24 VII. Syr. b 8 V. Til. gr. b 20 VI. Vit. b 25 VI.

Rochlitz, Königr. Sachsen. — 166 M. — Dr. F. Wolf, Realschuldirektor.

1896. Aesc. BO 11 IV, b 15 V, f 16 IX, LV 5 X. Bet. BO 24 IV, b 1 V, LV 5 X. Corn. s. b 11 VI. Cory. b 8 III. Crat. b 17 V Cyd. b 4 VI. Cyt. b 21 V. Fag. BO 29 IV, W 10 V, LV 10 X. Lig. b 17 VI, f 24 VII. Lon. t. b 17 V, f 1 VII. Narc. p. b 13 V. Prun. av. b 26 IV. Prun C. b 7 V. Prun. P. b 4 V. Prun. sp. b 30 IV. Pyr. c. b 6 V (Rettigbirne). Pyr. M. b 18 V (Wintergoldparmäne). Querc. BO 3 V, LV 10 X. Rib. au. b 26 IV. Rib. ru. b 17 IV. f 29 VI. Rub. b 1 VI, f 3 VII. Salv. off. b 17 VI. Samb. b 9 VI. Sec. b 6 VI, E 3 VIII. Sorb. b 18 V, f 16 VIII. Spart. b 20 V. Sym. b 10 VI, f 15 VIII. Syr. b 18 V. Til. gr. b 21 VI. Til. parv. b 9 VII. Vit. b 28 VI.

Acer plat. b 24 IV. Acer. P. b 25 V. Aln. b 17 III. Amygd. b 26 IV. Anem. b 23 III. Berb. b 18 V. Call. b 1 VIII. Caltha b 12 IV Card, b 7 V. Chel. b 1 V. Chry. b 3 VI. Corn. m. b 23 III. Evon. b 29 V, f 16 IX. Frax. BO 16 V, b 24 IV. LFall 6 XI. Gal. b 3 II. Hep. b 19 III. Jugl. b 30 V. Narc. P. b 24 III. Phil. b 18 VI. Pop. b 22 III, BO 6 V. Prun. Arm. b 24 III. Ran. b 25 III. Rib. gross. b 16 IV, f 20 VII. Rob. b 10 VI; (auf dem Rochlitzer Berg, 184 m höher, 13 VI). Trit. b 25 VI, E 13 VIII. Ulm. BO 19 IV, b 25 III. Vacc. b 30 IV.

Schelle bei Zwolle, Holland. — P. J. van Lohuizen.

1896. Aesc. BO 12 IV, b 8 V, f 13 IX, LV 7 X. Bet. BO 19 IV, b 20 IV. Cory. b 7 III. Crat. b 20 V. Cyt. b 19 V. Fag. BO 2 V, W 7 V. Lil. b 2 VII. Prun. av. b 22 IV. Prun. P. b 26 IV. Prun. sp. b 26 IV. Pyr. c. b 27 IV. Pyr. M. b 12 V. Querc. BO 4 V, W 17 V. Rib. ru. b 23 IV, f 1 VII. Rub. b 1 VI, f 5 VII. Samb. b 2 VI. Sec. b 28 V, E 20 VII. Sorb. b 18 V. Sym. b 7 VI. Syr. b 10 V.

Aln. b 10 III. Anem. b 8 IV. Buxus b 23 IV. Caltha b 20 IV. Card. b 19 IV. Chel. b 11 V. Chry. b 2 VI. Frax. BO 15 V, b 23 IV. Fag. f 19 IX. Gal. e. Bet. 31 I, b 4 III. Phil. b 2 VI. Ran. b 9 IV Rib. gross. b 19 IV, f 12 VII. Rob. b 6 VI. Salix b 27 III. Tuss. b 10 IV. Ulm. b 12 IV.

Schollene, Kreis Jerichow II, Prov. Sachsen. — 35 M. — von Alvensleben, Rittergutsbesitzer.

1896. Aesc. b 10 V, f 21 IX. Crat. b 11 V. Cyd. b 21 V. Cyt. b 14 V. Lil. b 5 VII. Rib. ru. f 25 VI. Samb. b 28 V, f 12 VIII. Sec b 2 VI, Reife 10 VII. Syr. b 7 V. Til. gr. b 18 VI. Vit. b 14 VI.

Sondelfingen bei Reutlingen, Württemberg. — 370 M. — Volz Lehrer a. D.

1896. Aesc. BO 24 IV, b 14 V, f 19 IX, LV 1 X. Bet. BO 1 V, b 29 IV, LV 3 X. Cory. b 6 III. Crat. b 17 V. Cyt. b 2 VI. Fag. BO 3 V, W 8 V, LV 5 X. Lil. b 23 VI. Narc. p. b 16 V. Prun. av. b 22 IV. Prun. C. b 28 IV. Prun. P. b 2 V. Prun. sp. b 25 IV. Pyr. c. b 8 V. Pyr. M. b 14 V. Querc. BO 5 V, W 10 V, LV 8 X. Rib. ru. b 29 IV, f 10 VII. Rub. b

3 VI, f 13 VII. Samb. b 13 VI, f 5 IX. Sorb. b 20 V, f 15 VIII. Syr. b 15 V. Til. gr. b 11 VII. Vit. b 27 VI.

Aln. b 14 III. Caltha. b 24 IV. Colch. b 4 IX. Corn. m. b 18 III. Frax. BO 15 V. Gal. b 15 III. Narc. P. b 28 IV. Rib. gross. b 28 IV, f 12 VII. Rob. b 10 VI. Salix b 1 II. Tuss. b 20 II.

Spa, Belgien. — 275 M. — Professor G. Dewalque.

1896. Bet. BO 26 IV. Corn. s b 31 V. (? spät.) Cyt. b (4 VI, ein Exemplar, das stark durch den Frost gelitten hat). Fag. BO 8 V. Prun. av. b 27 IV (wild) Prun C. b 24 IV. Prun. P. b (9 V, ein Exemplar, das immer zurück ist). Prun sp. b 26 IV. Pyr. M. b 11 V. Querc. BO 11 V. Rib. au. b 26 IV. Rib. ru. f 8 VII. Rub b. 11 VI, f 12 VII. Sorb. b 29 V. Spart. b 19 V. Syr. b 12 V.

Anem. b 31 III. Berb. b 22 V. Buxus. b 13 IV. Call. b 3 VIII. Evon. b 5 VI. Phil. b 5 VI. Ran. b 10 IV. Rib. gross. f 9 VII.

Secale E: zu Jemeppe, bei Lüttich, 7 VII; zu Sombresse, 150 M., 9 VII; zu Vinalmont, 150 M., 12 VII; zu Hamoin, Thal der Ourthe, 130 M., 13 VII; zu Hannach, 160 M., 14 VII; zu Lenniche, St. Quentin (Brabant, 60 M.) nach Mitteilung des Bürgermeisters G. Velge, 6 VII.

Thurcaston Rectory, Leicester, England. — 73 M. — Rev. T. A. Preston.

1896. Aesc. b 4 V. Corn. s. b 4 VI. Cory. b 29 I. Crat. b 29 IV. Cyt. b 8 V. Lig. b 4 VI. Prun. av. b 10 IV. Prun. sp. b 10 IV. Pyr. M. b (17 IV). Rub. b 15 V. Samb. b 17 V. Sorb. b (14 V Vollblüte). Syr. b 28 IV.

Acer camp. b 3 V. Acer. Pseu. b 26 IV. Anem. b 29 III. Berb. b 22 IV. Buxus b 25 III. Caltha b 11 III. Card. b 4 IV. Chry. b 19 V. Corn. m. b 20 II. Frax. b (21 IV). Gal. b 25 I. Larix b 20 III. Leucojum b 21 II. Narc. P. b 21 III. Phil. b 19 V. Rib. gross. b 1 IV. Salix b 20 III. Ulm. b 9 III.

Uman. Gouvernement Kiew, Südrussland. — 219 M. — W. A. Poggenpohl, Inspector der landwirtsch. Schule.

BO: Aeste des ganzen Baumes mit zarten, jungen Blättern ganz bekleidet, also nicht erste Blattoberflächen sichtbar.

1896. Aesc. BO 11 V, b 22 V. Bet. BO 13 V, b 30 IV. Corn. s. b 12 VI. Cory. b 3 IV. Crat. b 28 V. Cyd. b 2 VI. Fag. BO 20 V. Lig. b 21 VI. Lon. t b 24 V, f 4 VII. Prun. av. b 13 V. Prun. C. b 19 V. Prun. P. b 12 V. Prun. sp. b 8 V. Pyr. c. b 18 V. Pyr. M. b 20 V. Querc. BO 1 VI. Rib. au. b 15 V. Rib. ru. b 6 V, f 29 VI. Rub. b 6 VI, f 4 VII. Salv. off. b 10 VI. Samb. b 8 VI. Sec. b 3 VI, E 15 VII. Sorb b 25 V. Syr. b 24 V. Til. parv. b 28 VI. Vit. b 24 VI.

Acer camp. b 13 V. Acer plat. b 2 V. Aln. b 14 IV. Anem. ran. b 18 IV. Berb. b 28 V. Chel. b 13 V. Chry. b 8 VI. Corn. m. b 2 V. Evon. b 26 V. Jngl. b 27 V. Lon. X. b 24 V. Mor. b 2 VI. Phil. b 8 VI. Pop. b 21 IV. Prun. Arm. b 14 V. Ran. b 27 IV. Rib. gross. b 3 V. Rob. b 5 VI. Salv. p. b 26 V. Trit. b 10 VI, E 22 VII. Tuss. b 15 IV. Ulm. b 28 VI.

Villingen, Baden. — Ca. 700 M. — Hauptlehrer Schüssler.

1896. Aesc. BO 31 V, b 3 VI, f 30 IX, LV 10 X. Atro. b 1 VII. Bet. BO 20 V, b 20 V. Corn. s. b 3 VII, f 14 X. Cory. b 15 III. Crat. b 7 VI.

Cyt. b 30 V. Lig. b 28 VI, f 24 IX. Lil. b 1 VI. Lon. t. b 31 V, f 20 VII. Narc. p. b 20 V. Prun. av. b 7 V. Prun. C. b 28 V. Prun. P. b 28 V. Prun. sp. b 10 V. Pyr. c. b 16 V. Pyr. M. b 24 V. Rib. au. b 16 V, f 28 VII. Rib. ru. b 14 V, f 28 VII. Rub. b 18 VI, f 22 VII. Samb. b 18 VI, f 24 IX. Sec. b 18 VI. Sorb. b 3 VI, f 15 IX. Spart. b 22 VI. Syr. b 28 V.

Berb. b 16 VI. Colch. b 1 IX. Rob. b 22 VI. Til. parv. BO 14 VII. Trit. spelta b 8 VII. Vacc. b 1 VI, f 6 VII

Wermelskirchen, Reg.-Bez. Düsseldorf. — 320 M. — J. Dahlhausen, Obergärtner (bei Schumacher) und J. Schumacher, Fabrikant. — Beobachtungsgebiet ist hauptsächlich der Garten von J. Schumacher.

1896. Aesc. BO 7 IV, b 10 V, f 11 IX, LV 6 X. Bet. BO 27 IV, LV 7 X. Corn. s. b 3 VI, f 24 VIII. Cory. b 17 II. Crat. b 11 V. Cyd. b 15 V. Cyt. b 14 V. Fag. BO 27 IV, W 9 V, LV 13 X. Lig. b 26 VI, f 3 IX. Lon. t. b 6 V, f 28 VI. Prun. av. b 15 IV. Prun. C. b 20 IV. Prun. P. b 25 IV. Prun. sp. b 18 IV. Pyr. c. b 25 IV. Pyr. M. b 13 V. Querc. BO 5 V, W 13 V, LV 20 X. Rib. au. b 13 IV, f 5 VII. Rib. ru. b 11 IV, f 25 VI. Rub. b 1 VI, f 1 VII. Samb. b 24 V, f 8 VIII. Sec. b 28 V, E 15 VII. Sorb. b 19 V, f 23 VII. Spart. b 13 V. Sym. b 29 V, f 5 VIII. Syr. b 9 V. Til. gr. b 26 VI. Vit. b 9 VI.

Wiesbaden. — 115 M. — Ch. Leonhardt, Lehrer a. D.

1866. Aesc. BO 12 IV, b 7 V, f 20 IX. [sehr spät], LV 4 X. Atro. b 30 V, f 20 VII. Bet. BO 20 IV, LV 11 X. Corn. s. b 29 V, f 26 VIII. [sehr spät] Cory. b 12 II. Crat. b 11 V. Cyd. b 12 V. Cyt. b 12 V. Fag. BO 20 IV, W 3 V, LV 11 X. Lig. b 20 VI, f 25 IX, Lil. b 20 VI. Lon. t. b 4 V, f 23 VI. Narc. p. b 20 IV. Prun. av. b 15 IV. Prun. C. b 23 IV. Prun. P. b 24 IV. Prun. sp. b 16 IV. Pyr. c. b 23 IV. Pyr. M. b 3 V. Querc. BO 28 IV, W 3 V, LV 15 X. Rib. au. b 20 IV, f 26 VI. Rib. ru. b 12 IV, f 20 VI. Rub. b 29 V, f 30. VI. Samb. b 28 V, f 12 VIII. Sec. b 30 V, E 18 VII Sorb. b 12 V, f 2 VIII. Spart. b 12 V. Sym. b 2 VI, f 24 VII. Syr. b 5 V. Til. gr. b 19 VI. Vit. b 9 VI.

Wigandsthal, Schlesien. — 471 M. — O. Rühle, Lehrer.

1896. Aesc. b 28 V. Crat. b 6 VI. Narc. p. b 27 V. Prun av. b 10 V. Prun. C. b 20 V. Pyr. c. b 17 V. Pyr. M. b 24 V. Rib. ru. b 5 V. Samb. b 17 VI. Sec. b 12 VI. Sorb. b 31 V. Spart. b 29 V. Syr. b 28 V.

Anem. b 28 III. Berb. b 26 V. Call. b 4 VIII. Caltha b 30 IV. Card. b 8 V. Chel. b 26 V. Gal. b 17 III. Hep. b 23 III. Narc. P. b 29 III. Ran. b 25 IV. Rib. gross. b 8 V. Vacc. b 12 V.

Wilhelmshaven. Jadebusen. — 8 M. — E. Stück. Beamter am Marine-Observatorium.

1896. Aesc. BO 21 IV, b 12 V. Cory. b 11 III. Cyt. b 24 V. Prun. av. 27 IV. Prun. C. b 4 V. Pyr. c. b 6 V. Pyr. M. b 10 V. Rib. ru. b 25 IV. Syr b 17 V.

Aln. b 13 II. Card. b 1 V. Gal. b 28 II. Rib. gross. b 22 IV.

Winterstein, Forsthaus bei Friedberg, Oberhessen. — 340 M. — Förster W. Frank.

1896. Bet. BO 26 III (?), b 27 IV. Corn. s b 16 VI. Cory. b 8 III. Crat. b 20 V. Fag. BO 4 V, W 8 V, LV 28 IX. Prun. av. b 23 IV. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 4 V. Pyr. M. b 12 V. Querc. BO 8 V, LV 1 X. Rib. b 27 IV. Sec. b 3 VI, Sorb. b 20 V. Spart. b 18 V. Syr. b 15 V(nur wenige Exemplare vorhanden)

Anem. b 4 IV. Call. b 23 VII. Colch. b 26 VIII. Gal. b 16 III. Rib. gross. b 27 IV. Salix b 22 III. Vacc. b 27 IV.

Wittnau bei Freiburg i. B. — W. Schroff. — Durch Professor Dr. Schultheiss in Karlsruhe.

1896. Prun. sp. b 18 IV.

Aln. b 12 III. Anem. b 17 III. Buxus b 17 IV. Salix b 17 III.

Wöhrden, Holstein. — 0 M. — E. Eckmann, Rector.

1896. Aesc. b 13 V. Crat. b 16 V. Cyd. b 24 V. Cyt. b 30 V. Lig. b 20 VI. Lil. b 5 VII. Narc. p. b 18 V. Prun. av. b 6 V. Prun C. b 7 V. Prun. sp. b 9 V. Pyr. c. b 10 V. Pyr. M. b 11 V. Rib. ru. b 28 IV, f 7 VII Rub. b 1 VI, f 5 VII. Samb. b 4 VI. Sorb. b 25 V. Syr. b 17 V. Til. gr. b 5 VII.

Anem. b 27 IV. Caltha b 10 V. Card. b 13 V,

Zaandam, Holland. — 0 M. — A. Bakker, Lehrer.

1896. Aesc. BO 9 IV, b 7 V, f 17 IX. LV 10 X. Atro. b 13 VI. f 18 VIII. Cory. b 10 III. Crat. b 24 V. Cyt. b 14 V. Lig. b 23 VI. Lil. b 8 VII. Lon. t. b 1 VI. (?) Narc. p. b 19 IV. Pyr. M. b 18 IV. Rib. ru. b 7 IV. Rub. b 2 VI. Samb. b 6 VI, f 17 VIII. Sorb. b 12 V, f 19 VIII. Sym. b. 14 VI f 13 VIII. Syr. b 11 V.

Aln. b 7 III. Berb. b 13 V. Caltha b 19 IV. Card. b 20 IV. Chel. b 28 IV. Chry. b 4 VI. Evon. b 10 VI. Frax. b 20 V. Gal. b 26 II. Hep. b 4 III. Narc. P. b 8 IV. Phil. b 1 VI. Ran. b 22 III.

Zeulenroda, Fürstentum Reuss. — Ca. 328 M. — Carl Gebhardt. — (westliche Fluren).

1896. Aesc. BO 21 IV, in G. Körners Garten — breite Reihe — 4 IV, b 20 V, in G. Körners Garten 16 V, LV 2 X. Bet. BO 27 IV, b 11 V, LV 30 IX. Cory. b 14 III. Crat. b 3 VI. Cyt. b 1 VI. Fag. BO 13 V, W 29 V, LV 8 X. Lig. b 1 VII. Narc. p. b 20 V. Prun. C. b 6 V, Prun. P. b 11 V. Prun. sp. b 8 V, Pyr. c. b 12 V. Pyr. M. b 12 V. Querc. BO 13 V, W 4 VI, LV 6 X. Rib. au. b 5 V. Rib. ru. b 2 V, f 22 VII. Salv. off. b 22 VI. Samb. b 13 VI, f 5 IX. Sec. b 9 VI, E 5 VIII. Sorb. b 29 V, f 15 VIII. Spart. b 28 V. Sym. b 14 VI. Syr. b 24 V. Til. gr. b 14 VII. Til. parv. b 16 VII.

Acer. plat. b 28 IV, LV 2 X. Acer Pseu. b 19 V. Aln. b 21 III. Anem. b 19 III. Berb. b 31 V. Caltha b 16 IV. Frax. BO 21 V, LV 7 X. Gal. b 17 III. Hep. b 22 III. Narc. P. b 15 IV. Pop. b 8 IV, BO 20 V. Rib. gross. b 28 IV. Til. gr. BO 9 V, LV 6 X. Til. parv. BO 16 V, LV 10 X. Trit. b 7 VII. Tuss. b 19 III, f 2 V. Ulm. b 12 IV, BO 16 V. Vacc. b 6 V.

II. Neue phänologische Litteratur.

Fortsetzung vom 31. Bericht der Oberhess. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giessen, S. 142. (S. 24 des S. A.)

E. Müller, Phänol. Beobachtungen. In: Schul-Anzeiger für Oberbayern, Nr. 8. XII. Jahrgang. — Enthält Beobachtungen für Haag 1395 (die nämlichen,

die im 31. Bericht der Oberhess. Ges. veröffentlicht sind); anknüpfend an eine Besprechung meiner Arbeit über den Frühlingseinzug zu Mecklenburg wird zu phänol. Beob. in Oberbayern aufgefordert.

Nederlandsch meteorol. Jaarbook vor 1893. Utrecht 1895. In VI, D, Phénomènes périodiques des animaux, des Végétaux, et de l'agriculture S 316 ff finden sich von einer Anzahl Stationen auch phänol. Beobachtungen.

Nederlandsch meteorol. Jaarbook vor 1894. Utrecht 1896. In VI, D, Phénomènes périodiques u. s. w. S. 315 ff. finden sich von einer Anzahl Stationen auch phänol. Beobachtungen.

P. R. Bos, Phytophaenol. Waarnemeningen in Nederland over het Jaar 1895. In: Tijdschrift van het kon. Nederl. aardrijkskundig genootschap. Jaargang 1896. Leiden 1896. S. A. — Enthält Beobachtungen von 31 Stationen nach der Instruktion Hoffmann-Ihne.

P. R. Bos, De taak der phyto-phaenologie voorheen en thans. [Die Aufgabe der Pflanzenphänologie früher und jetzt] In: Ebendort. S. A. 28 Leiden. — Berücksichtigt die neuere deutsche Litteratur sehr eingehend.

Schäfer, Phänol. Beobachtungen für Metz in den Jahren 1891—95. In: 17. Jahresbericht d. Ver. f. Erdkunde zu Metz. 1894/95. Metz 1895. — Auch in den drei vorhergehenden Jahrgängen sind phänol. Beobachtungen für Metz enthalten, ebenfalls von Schäfer mitgeteilt.

Die Ergebnisse der phänologischen Beobachtungen i. J. 1894 [im Königreich Sachsen] In: Jahrbuch des k. sächs. meteorol. Instituts 1894, Jahrgang XII, II. Hälfte oder III. Abteilung. Bericht usw. Hrsg. von P. Schreiber. Chemnitz 1895. S. 74—81. — Vergleiche Jahrgang 1894 dieser Beobachtungen, XXXI. Ber. der Oberh. Ges. für Natur- und Heilkunde. S. (S. 21 des S. A.).

E. Mawley, Report on the phenological observations for 1895. In: Quaterly Journal of the R. Meteorol. Society. XXII, No: 98. April 1896.

Phänol. Beobachtungen in Bremen und Borgfeld 1895. (F. Buchenau und R. Mentzel). Ferner: Ergebnisse der phänol. Beobachtungen von 1882—1895. In: Deutsch-meteorol. Jahrbuch für 1895. Bremens Ergebnisse usw. Hrsg. von E. Bergholz. Jahrgang VI. Bremen 1896.

F. Schultheiss, Phänol. Mitteilungen. In: General-Anzeiger für Nürnberg-Fürth. 1896. No: 143, 272.

W. A. Poggenpohl, Résultats des observations phytophénol. sur les phases du développement des plantes sauvages et cultivées au jardin 'Tzaritzine et sur les champs de l'école agricole á la ville d'Ouman. [Russisch]. Odessa 1896. — Enthält alle Daten für Uman von 1886 bis 1895. — Eine [russische] Einleitung geht voraus; die wichtigsten neueren phänol. Arbeiten sind berücksichtigt.

Botanischer Jahresbericht XXII. (1894), 2. Abtheilung. XV, I, 4. Einfluss des Klimas auf die Pflanzen. Berichterstatter: F. Höck. — Fast alle der hier angegebenen Schriften sind auch in dieser Litteraturübersicht angeführt, nicht der Fall ist es für: Schäfer, Phänol. Beob. für Metz 1891—94 (Jahresb. Ver. Erdkunde, Metz 11, 1893/94), Pammel, Phenol. Notes for 1892 1892 (Proc. Jowa Acad. Soc) 1892, Witten, Phenolog. Notes at the Missouri Botanical Garden for 1892 and 1893 (Miss. Bot Garden, 5. Annual Report St. Louis 1894).

Das Klima von Frankfurt am Main. Bearbeitet von J. Ziegler und W. König. Frankfurt a. M. 1896. — Enthält S. 50 u. 51 Mittlere Vegetationszeiten 1867 bis 1895 von einer grossen Anzahl Pflanzen, auch das früheste und späteste Datum ist angegeben. Die Anordnung ist kalendarisch, so dass die Tabelle einen Phänologischen Kalender für Frankfurt a. M. darstellt. S. 79—85 der Einleitung finden sich einige allgemeine Erörterungen in denen auch auf die phänologischen Jahreszeiten eingegangen wird. Tafel 10 zeigt (in Kurven) für eine Anzahl Phasen die Abweichungen der Einzeljahre vom Mittel — Alles Phänologische in dem Werke rührt von J. Ziegler her.

E. Ihne, Über Beziehungen zwischen dem phänol. Verhalten unserer Pflanzen und der geographischen Lage. -- Vortrag, gehalten in der geogr. Section der 68. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Frankfurt a. M. 1896

J. Ziegler, Vegetationszeiten in Frankfurt a. M. 1895. In: Jahresbericht des Physikal. Vereins zu Frankfurt a. M. 1894/95. S. A.

H. Töpfer, Phänol. Beobachtungen in Thüringen 1895 (15. Jahrgang). In: Mitteil. des Vereins für Erdkunde zu Halle a. S. 1896. — S. 68. Halle 1896. — 6 Stationen.

O. Koepert, Phänol. Beobachtungen aus dem Herzogtum Sachsen-Altenburg 1895. (6. Beobachtungsjahr). In: Ebendort, S. 73. 4 Stationen.

M. Geistbeck, Leitfaden der math. und physikal. Geographie. 16. und 17. Auflage. Freiburg i B. 1896. — Auf S. 135 dieses Schulbuches ist ganz kurz auch von der Phänologie die Rede.

In Meyers Conversations-Lexikon, V. Auflage, 1896, ist der Artikel Phänologie umgearbeitet und erweitert worden. Es sind ihm Karten beigegeben worden: Hoffmann, Frühlingskarte von Europa; Ihne, Aufblühen von Syringa vulgaris in Europa; Ihne, Aufblühen von Ribes rubrum in Finnland.

Jahresbericht der forstlich phänol. Stationen Deutschlands. X. Jahrgang 1894. Hrsg. von der Grossh. Hess Versuchsanstalt (Prof. Dr. Wimmenauer und Forstassessoren Schwinn und Scheel). — 22 Stationen aus Baden, 10 aus Braunschweig, 20 aus Elsass-Lothringen, 35 aus Hessen, 102 aus Preussen, 27 aus Thüringen, 3 aus Württemberg.

Rahn, Die Pflanzenphänologie im Dienste der Witterungs- und Klimakunde. In: Apotheker-Zeitung 1896, No: 105, Berlin.

Erscheinungen aus dem Pflanzenreich [in Württemberg 1895] In: Deutsches meteorol. Jahrbuch 1896. Meteorol. Beobachtungen aus Württemberg. S. A. — Enthält die Beobachtungen von 52 Stationen.

A. Barnewitz, Welche Teile der wissenschaftl. Botanik sind bei dem Unterricht an höheren Schulen vorzugsweise zu berücksichtigen? Progr. des städt. Realgymnasiums zu Brandenburg a. H. Ostern 1897. — S. 36 ff. Phänologie

(Abgeschlossen 18. April 1897.)

III. Phänologische Beobachtungen in Darmstadt 1868–1889.

Herr Oberstabsauditeur Carl Eigenbrodt in Darmstadt (gestorben im August 1880) hat von 1868 bis 1889 ein Gartenbuch geführt, in dem er neben gärtnerischen Beschäftigungen (Aussäen, Verpflanzen, Pfropfen usw. auch Auf-

blühzeiten, Fruchtreifen, Ernteausfall und meteorologische Verhältnisse aufzeichnete. Dieses Buch wurde mir durch Vermittelung des Herrn Dr. Balser von den Hinterbliebenen des Herrn Eigenbrodt zur Verfügung gestellt; insbesondere bin ich Frl. N. Eigenbrodt für mancherlei gütigst erteilte Auskunft zu Dank verpflichtet. Ich habe die Einträge auf phänologische Verwendbarkeit angesehen, und die nachstehenden Tabellen sind das Ergebnis. Es finden sich in dem Buche noch Daten für viele andere Species, ich habe aber (mit einer Ausnahme, Cydonia japonica) nur die des Aufrufs Hoffmann-Ihne und der Ergänzungsliste von 1893 berücksichtigt. Die Beobachtungen sind alle im Garten des Herrn Eigenbrodt gemacht. Dieser liegt Ecke der Wilhelminen- und Heinrichstrasse, ist beinahe 2500 qm gross, fast ganz eben und hat ziemlich normale Lage; jetzt ist der grösste Teil etwas mehr beschattet als es früher der Fall war. Der Garten enthielt und enthält noch eigentliche Gartenpflanzen (Nutz- und Zierpflanzen), daneben auch eine Anzahl unserer wildwachsenden Kräuter, die der Besitzer, ein grosser Freund der Natur und ein feiner, genauer Beobachter, nach und nach hineingepflanzt hat.

Die Beobachtungen lassen sich in drei Gruppen bringen. Einmal liegen für verschiedene Species durch eine Reihe von Jahren hindurch Aufzeichnungen an denselben Individuen vor. Derartige Beobachtungen sind nicht eben häufig, sie bieten ein sehr schätzbares Material. Es sind die für Amygd. communis, Mandelbaum; Cercis siliquastrum, Judasbaum; Cydonia japonica, japan. Quitte; Prunus Armeniaca, Aprikose, zwei Exemplare, eins im Vordergarten, eines am Hause; Prunus avium, Süsskirsche, Sorte Knorpelkirsche. Die Exemplare, die Herr Eigenbrodt beobachtete, stehen bis auf die Aprikose im Vordergarten noch heute. Es ist Sorge getragen, dass sie in Zukunft weiter beobachtet werden.

Zweitens liegen Beobachtungen von mehreren Species vor, deren Standort und Anzahl im Garten die Aufzeichnungen so ziemlich als normal für Darmstadt erscheinen lassen. Diese Beobachtungen sind also ohne weiteres mit denen anderer Orte zu vergleichen, und das Mittel dürfte sich, wenn weitere Jahre hinzukommen, kaum viel ändern. Auch die von 1882 bis 1889 von Goebel, Rahn, Röll gemachten Beobachtungen (Berichte d. Oberhess. Gesellsch.), soweit sie als normal anzusehen sind, stimmen befriedigend. Diese Species sind Anemone nemora, Buschwindröschen; Galanthus nivalis, Schneeglöckchen; Hepatica triloba, Leberblümchen; Narcissus Pseudonarcissus, gelbe Narcisse; Narcissus poeticus, weisse Narcisse; Pyrus communis, Birne; Ranunculus Ficaria, Scharbockskraut.

Eine dritte Art von Beobachtungen sind die für Leucojum vernum, Frühlingsknotenblume, Persica vulgaris, Pfirsich; Syringa vulgaris, Nägelchen. Sie sind an verschiedenen Exemplaren dieser Species gemacht, aber der Standort war nicht normal. Syringa stand zu beschattet, daher dürften die Daten etwas später sein als für normal stehende, Persica stand etwas zu günstig, daher dürften die Daten etwas früher sein, als für normal stehende (es befindet sich keines der von Herrn Eigenbrodt beobachteten Exemplare mehr im Garten), Leucojum stand etwas zu geschützt und sonnig, daher sind die Daten etwas zu früh. Letzteres fällt namentlich auf, wenn man Galanthus mit Leucojum vergleicht, Galanthus ist im Mittel einen Tag später als Leucojum, während es Regel ist, dass Galanthus etwas früher kommt. Für Frankfurt a. M. sind z. B. nach den Beobachtungen von J. Ziegler (Planzenphänol. Beob. zu Frankfurt a. M, Berichte der Senckenberg. nat. Ges. 1891) die Daten bei Galanthus 25 II, bei Leucojum 2 III.

I.

Aufblühzeit derselben Individuen von

	1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878
Mandelbaum		21 III	19 IV	26 III	11 IV	26 III	3 IV	17 IV	3 IV	26 III	26 III
Judasbaum						24 IV	26 IV		29 IV	15 V	2 V
Japanische Quitte	5 IV	12 IV	21 IV			26 III	13 IV	19 IV	6 IV	2 IV	1 IV
Aprikose (am Haus)							3 IV		2 IV		11 IV
Aprikose (im Vordergarten)							4 IV		3 IV		11 IV
Süsskirsche (Knorpelkirsche)							13 IV	21 IV	7 IV		13 IV

Aufblühzeit von

Anemone					30 III	26 III	31 III	5 IV	1 IV		30 III
Schneglöckchen	26 II	7 II	16 III	27 II	2 III	26 II	2 II	9 III	28 II	9 II	8 II
Leberblümchen		7 II	1 IV	15 III	16 III		19 III	1 IV	1 III		
Gelbe Narcisse										24 III	30 III
Weisse Narcisse											19 IV
Birn		13 IV	22 IV	11 IV	10 IV	13 IV	17 IV	23 IV			
Scharbockskraut								5 IV	26 III	21 III	2 III

Aufblühzeit von

Leucojum		12 II		5 III	24 II	23 II	26 II	9 III	23 II	9 II	8 II
Pfirsich	4 IV	2 IV	13 IV	26 III	7 IV	30 III	27 III	17 IV	8 IV	9 IV	13 IV
Nägelchen		20 IV			20 IV		26 IV				3 V

Ia.

Aufblühzeit derselben Individuen von

	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	Mittel	Anzahl d. Jahre.
Mandelbaum	9 IV	11 IV	4 IV	16 III		15 III	1 IV	4 IV	19 IV	23 IV	21 IV		
Judasbaum	21 V					7 V	28 IV	28 IV	10 V	14 V	12 V		
Japanische Quitte	19 IV	17 IV	13 IV	19 IV		13 III	12 IV	19 IV	25 IV	2 V	4 V		
Aprikose (am Haus)	9 IV	29 III	4 IV	19 III	10 IV			5 IV	19 IV	19 IV	22 IV		
Aprikose (im Vordergarten)	10 IV	6 IV	11 IV	21 III				13 IV	22 IV	23 IV	24 IV		
Süsskirsche (Knorpelkirsche)	21 IV	6 IV	16 IV	1 IV		30 III	16 IV	13 IV	23 IV	27 IV	28 IV		
Aufblühzeit von													
Anemone	6 IV	29 III	28 III			14 III		2 IV	13 IV	15 IV	9 IV	2 IV	14
Schneeglöckchen	7 III	8 III	22 II	22 II	12 II	12 II	24 II	18 III	5 III	8 III	10 III	26 II	22
Leberblümchen	19 III	8 III	12 III	4 III	22 II	30 I	27 II	25 III	3 IV	27 III	25 III	12 III	18
Gelbe Narcisse	5 IV	6 IV	29 III	16 III		14 III	6 IV	31 III	23 IV	18 IV	17 IV	3 IV	12
Weisse Narcisse	24 IV	18 IV	18 IV	9 IV		28 IV	28 IV	28 IV	8 V	9 V	4 V	26 IV	11
Birn	27 IV	15 IV	16 IV	5 IV		2 IV	18 IV	19 IV	29 IV	29 IV	4 V	18 IV	17
Scharbockskraut	1 IV	29 III	26 III	7 III		4 III	30 III	31 III	6 IV	10 IV	5 IV	26 III	14
Aufblühzeit von													
Leucojum	24 II	6 III	28 II	24 II	18 II	7 II	18 II	18 III	5 III	10 III	11 III	25 II	20
Pfirsich	23 IV		14 IV	30 III		28 III	17 IV	19 IV	27 IV			9 IV	18
Nägelchen	19 V	22 IV	7 V	1 V	8 V		27 IV		10 V	17 V	8 V	3 V	13

Im Druck vollendet Ende Juli 1897.

Zur Theorie der Resultanten

von

E. Netto.

Im ersten Bande meiner Vorlesungen über Algebra habe ich den bis dahin unbewiesenen Satz hergeleitet, dass die Resultante zweier Gleichungen mit einer Unbekannten bei allgemeinen, unbestimmten Coëfficienten irreductibel sei. Ich werde hier die Irreductibilität im Falle beliebig vieler Gleichungen beweisen. Dieses Theorem ist von fundamentaler Wichtigkeit für die Theorie der Elimination. Schläfli hat in seiner bedeutenden Abhandlung: „Über die Resultante eines Systems mehrerer algebraischen Gleichungen“ (Wiener Denkschriften 1852; S. 1) die Unteilbarkeit der Resultante als Grundsatz annehmen müssen. Wir werden das Theorem auf dem Wege der strengen Induction ableiten. Dabei ist es interessant, dass die notwendige Annahme seiner Richtigkeit im Bereiche von weniger Variablen an einer Stelle auftritt, an der man sie kaum gesucht hätte, nämlich beim Beweise eines fast selbstverständlich scheinenden Hülfsatzes.

Es sind σ allgemeine Gleichungen mit unbestimmten Coëfficienten

$$(1) \qquad f_\alpha(x, y, \ldots) = 0 \qquad (\alpha = 1, 2, \ldots \sigma)$$

in den σ Variablen x, y, . . . gegeben. Die Dimension jedes f_α sei m_α. Wir setzen das Product sämmtlicher Dimensionen

$$m \ldots m \cdot^{\sigma} {}_1m_\sigma = k.$$

Die Coëfficienten von $f\alpha$ mögen generell mit a_α bezeichnet werden. Jedem der a_α legen wir ein solches Gewicht bei, dass, wenn x, y, . . . die Gewichte 1 bekommen, f_α isobarisch vom Gewichte m_α wird.

Das Gleichungssystem (1) besitzt k Wurzelsysteme

$$x_1, y_1, \ldots; x_2, y_2, \ldots; \ldots; x_k, y_k, \ldots .$$

Alle diese kann man durch die Lösung einer einzigen Gleichung erlangen. Setzt man nämlich die Substitution an

$$\omega = \varkappa x + \lambda y + \mu z + \ldots ,$$
$$\omega_\alpha = \varkappa x_\alpha + \lambda y_\alpha + \mu z_\alpha + \ldots , \quad (\alpha = 1, 2, \ldots k),$$

wobei $\varkappa$, λ, μ, . . . unbestimmte gewichtlose Parameter sind, dann besteht für ω eine Gleichung k^{ten} Grades.

$$(2) \qquad \rho_0 . \omega^k - \rho_1(\varkappa, \lambda, \ldots) . \omega^{k-1} + \rho_2(\varkappa, \lambda, \ldots) . \omega^{k-2} - \ldots = 0.$$

Hierin sind die Coëfficienten ρ_0, ρ_1, ρ_2, . . ganze Functionen sämtlicher Reihen a_1, a_2, . . . a_σ und zwar sind sie homogen in den a_α vom Grade $\frac{k}{m_\alpha}$; es ist ferner ρ_0 von den Parametern frei, während ρ_μ eine homogene Function μ^{ten} Grades von ihnen ist. Ferner ist ρ_0 isobarisch in den a vom Gewichte o, und ρ_μ vom Gewichte μ. Für allgemeine Functionen ist ρ_0 irreductibel und nicht identisch gleich Null. Das Verschwinden von ρ_0 ist charakteristisch dafür, dass die σ homogenen Gleichungen, die aus (1) entstehen, wenn man nur die Glieder höchster Dimension beibehält, ein gemeinsames Wurzelsystem besitzen, welches von dem banalen $x = o$, $y = o$, . . . verschieden ist. ρ_0 ist also die Resultante dieser σ homogenen Gleichungen mit σ Variablen, oder auch von σ nicht homogenen Gleichungen mit $(\sigma - 1)$ Variablen. Wir setzen, was für $\sigma = 2$ fest steht, die Irreductibilität von ρ_0 bei allgemeinen Coëfficienten voraus.

Jede ganze symmetrische Function kann als gebrochene Function der a dargestellt werden, deren Nenner eine Potenz von ρ_0 ist.

Es sei nun eine neue Gleichung $g(x, y, \ldots) = o$ derselben Veränderlichen x, y, . . . mit den Coëfficienten b gegeben. Die Dimension von g sei n, und den Coëfficienten b mögen solche Gewichte beigelegt werden, dass jedes einzelne Glied von g das gleiche Gewicht n besitzt, wie die Function selbst. Nun bilden wir das Product der Functionalwerte

$$(3) \qquad \Pi\, g(x_\alpha, y_\alpha, \ldots) \qquad (\alpha = 1, 2, \ldots k).$$

Diese Function ist homogen in den b vom Homogeneïtätsgrade k; sie ist isobarisch in den b, x, y, . . vom Gewichte kn;

sie ist symmetrisch in den $x_\alpha, y_\alpha, \ldots$ Die verschiedenen in ihr auftretenden eintypigen symmetrischen Functionen drücken wir als gebrochene Functionen der Coëfficientensysteme $a_1, a_2, \ldots$ aus; nach dem oben Dargelegten tritt dabei eine Potenz ρ_0^{μ} als Hauptnenner auf. Wir setzen nach Multiplication mit ρ_0^{μ}

$$(4) \qquad R(f_1, \ldots f_\sigma; g) = \rho_0^{\mu} \Pi g(x_\alpha, y_\alpha, \ldots).$$

Dieses R nennen wir, obwohl in ihm g noch eine Sonderstellung den f gegenüber einnimmt, die Resultante der Gleichungen (1) und $g = 0$. R ist ganz in den a; da ρ_0 das Gewicht o besitzt, so stimmen (3) und (4) in den Gewichten überein, d. h. (4) hat in den $a_1, a_2 \ldots, b$ das Gewicht kn. R ist homogen in den b vom Grade k.

Jetzt ersetzen wir in (4) die Function g durch das Product $g' . g''$ zweier allgemeiner Functionen, deren Gradsumme gleich n ist, dann gilt die Formel

$$(5) \qquad R(f_1, \ldots; g' . g'') = R(f_1, \ldots; g') R(f_1, \ldots; g'').$$

Zunächst ist nämlich identisch

$$\Pi g'(x_\alpha, y_\alpha, \ldots) g''(x_\alpha, y_\alpha, \ldots) = \Pi g'(x_\alpha, y_\alpha, \ldots) \Pi g''(x_\alpha, y_\alpha, \ldots).$$

Jedes der Producte rechts wird durch Multiplication mit einer passenden Potenz des irreductiblen ρ_0 ganz in den a; wählt man für jede Potenz den Minimalexponenten, so kann sich kein Factor ρ_0 wegheben, weder gegen den zugehörigen, noch gegen den fremden Zähler. Folglich ist das Product der Potenzen auch für die linke Seite der Hauptnenner, und es folgt (5).

Ersetzen wir ferner in (4) eins der f, z. B. f_1 durch das Product $f_1' f_1''$ zweier allgemeinen Functionen, deren Gradsumme gleich m_1 ist, so gilt die Formel

$$(6) \qquad R(f_1' f_1'', \ldots f_\sigma; g) = R(f_1', \ldots f_\sigma; g) R(f_1'', \ldots f_\sigma; g).$$

Die Lösungen $x_\alpha, y_\alpha, z_\alpha, \ldots$ teilen sich nämlich in zwei Sorten; in diejenigen $x_\alpha', y_\alpha', \ldots$, welche $f_1' = 0, f_2 = 0, \ldots f_\sigma = 0$ befriedigen, und in diejenigen $x_\alpha'', y_\alpha'', \ldots$, welche $f_1'' = 0, f_2 = 0, \ldots f_\sigma = 0$ befriedigen. Demnach ist identisch

$$\Pi g(x_\alpha, y_\alpha, \ldots) = \Pi g(x_\alpha', y_\alpha', \ldots) \Pi g(x_\alpha'', y_\alpha'', \ldots).$$

Die Coëfficienten von f_1' und f_1'' seien generell mit a_1' bezw. a_1'' bezeichnet. Drückt man dann die beiden Producte rechts als

gebrochene Functionen der a_1', a_2, . . bezw. der a_1'', a_2, . . . aus, dann treten zwei Hauptnenner, etwa σ^ε beim ersten und τ^ϑ beim zweiten Producte auf. Es ist klar, dass der Hauptnenner der linken Seite ein Teiler des Products $\sigma^\varepsilon \tau^\vartheta$ sein muss. Bedenkt man aber, dass σ und τ irreductibel sind, so dass bei σ kein Factor vorhanden sein kann, der nur die a_1' enthält, und bei τ keiner, der nur die a_1'' enthält; und ferner, dass das erste Product frei von den a_1'', das zweite von den a_1' ist, so folgt, dass kein σ sich gegen den Zähler des zweiten Products wegheben kann, u. s. w., so dass also auch links derselbe Hauptnenner stehen muss. Damit ist die Formel (6) bewiesen.

Mit Hülfe von (5) und (6) können wir die Irreductibilität von R nachweisen.

Gesetzt für ein System der allgemeinen f_α von den Dimensionen m_α gäbe es ein allgemeines g von der Dimension n, für welches R zerlegt werden könnte, so nehmen wir n so klein als möglich an, d. h. wir wählen es so, dass bei Festhaltung der f_α kein allgemeines g von geringerer Dimension als n noch ein reductibles R besitzt. Es sei für diese Festsetzungen

$$(7) \qquad R = R_1 \,.\, R_2,$$

wobei R_1 und R_2 ganz in den a und in den b sind.

Nun setzen wir statt der allgemeinen Function g das Product zweier allgemeinen Functionen g', g'' ein, deren Gradzahlen die Summe n haben. Dabei gehen die Coëfficienten b in bilineare Functionen der neuen Coëfficienten b' und b'' über. Trägt man diese in (7) ein und benutzt (5), so entsteht

$$R_1 \,.\, R_2 = R\,(f_1, \ldots ; g').\, R\,(f_1, \ldots ; g'').$$

Der Annahme nach sind beide Factoren der rechten Seite irreductibel; sie sind folglich einzeln gleich den, nun ebenfalls als irreductibel erkannten Functionen R_1 und R_2. Hierin liegt aber ein Widerspruch. Es enthält nämlich jeder einzelne Factor links beide Coëfficientenreihen b' und b'' in bilinearer Verbindung, so dass nicht etwa die eine fehlen kann. Rechts dagegen enthält der erste Factor nur die b', der zweite nur die b''. Diesem Widerspruch können wir nur dadurch ausweichen, dass wir $n = 1$ nehmen; denn dann ist g nicht mehr in Factoren zerfällbar.

Genau so folgt durch Verwendung von (6), wenn wir nun die Grade $m_2, \ldots m_\sigma$; $n = 1$ festhalten und m_1 so klein als möglich unter Festhaltung der Zerlegungsmöglichkeit für R wählen, dass der Minimalwert von m_1 gleich 1 wird. Gleiches folgt auf demselben Wege für alle m_α.

Ist also überhaupt die Function R für irgend ein System allgemeiner Functionen der Dimensionen $m_1, m_2, \ldots m_\sigma$, n zerlegbar, so gilt der gleiche Satz auch für das R eines allgemeinen Systems linearer Functionen. Dieses R ist die Determinante derselben und als solche irreductibel, wie leicht zu beweisen.

Wir wählen dazu den Inductionsschluss von ν auf $(\nu + 1)$. Für eine Determinante von 2 Elementenreihen ist der Satz klar; er sei bereits für ν Reihen als richtig erkannt. Wir entwickeln die Determinante $(\nu + 1)^{\text{ten}}$ Ordnung, von welcher die Unzerfällbarkeit hergeleitet werden soll, nach den Elementen einer Spalte; da diese Elemente von einander unabhängig sind, so kann eine Zerfällung der Determinante nur dadurch eintreten, dass alle Adjuncten der Elemente der ersten Spalte einen gemeinsamen Teiler besitzen, also, da sie der Voraussetzung nach irreductibel sind, dass sie auch übereinstimmen. Das ist unmöglich, weil je zwei immer eine besondere Elementenzeile haben.

Aus alle dem folgt: Die Resultante allgemeiner Gleichungen ist irreductibel.

Es ist nun noch die Ausnahmestellung von g zu beseitigen. Bisher war sie notwendig, denn die Benutzung der Wurzelsysteme zeigt, dass es durchaus nicht klar ist, man könne g mit einem f_α vertauschen. Bei einer Variablen trat die hier fehlende Factorenzerlegung ein, so dass dabei die Gleichberechtigung von selbst heraustrat. Die Gleiche muss hier bewiesen werden.

Jede auf die eine oder die andere Art aus $f_1, \ldots g$ hergestellte Function R liefert durch ihr Verschwinden die characteristische Bedingung dafür, dass die $(\sigma + 1)$ Gleichungen

$$f_1 = 0,\ f_2 = 0,\ \ldots f_\sigma = 0,\ g = 0$$

mindestens ein gemeinsames Wurzelsystem besitzen. Verschwindet sonach die eine für irgend ein Wertsystem der Coëfficienten, so verschwindet die andere für dasselbe. Nach einem bekannten Satze stimmen somit beide in ihren irreductiblen Factoren überein, und nach dem oben bewiesenen Satze über ihre Zerfällbarkeit sind sie bis auf einen Zahlenfactor mit einander identisch. Jetzt erst ist der Ausdruck „Resultante des Gleichungssystems“ gerechtfertigt.

Beiträge zur Geologie des südöstlichen Taunus, insbesondere der Porphyroide dieses Gebietes.

Von **Wolfgang Frank.**

Einleitung.

Das Material zur vorliegenden Arbeit wurde im Herbst 1896 und Frühjahr 1897 teils unter Leitung von Herrn Prof. Kayser, teils auf selbstständigen geologischen Wanderungen gesammelt. Es ist meine Absicht, die im Gebiete des östlichen Taunus, besonders in der Gegend des Hausbergs bei Butzbach in Oberhessen auftretenden Devonschichten (also unter Ausschluss von Tertiär und Diluvium) kurz zu beschreiben. Die in neuerer Zeit mehrfach erörterte Frage nach Alter und Herkunft der Porphyroide hat dabei zu eingehenderen Untersuchungen und Besprechungen Veranlassung gegeben, als sie anderen Schichten zu Teil wurden. Paläontologische und petrographische Einzelheiten wurden in 2 Anhänge verwiesen. Besonders wurden bei der Untersuchung gewisser Feldspathgrauwacken, deren Alter zur Zeit noch Gegenstand lebhafter Erörterung ist, eine Reihe von solchen Gesteinen aus dem „hessischen Hinterland“ (Gebiet zwischen oberer Lahn und Dill) in den Bereich der Untersuchung und Beschreibung gezogen.

Es sei mir an dieser Stelle gestattet, meinen hochverehrten Lehrern, denen ich so viel Anregung und Förderung bei dieser kleinen Arbeit verdanke, Herrn Prof. Kayser, der mich wiederholt im Taunus besuchte und mir bei der Bearbeitung des dort gesammelten Materials mit gütigem Rat stets zur Seite stand, sowie Herrn Geh. Rat M. Bauer, der mich in die Methode der mikroskopischen Gesteinsuntersuchung aufs freundlichste einführte, meinen aufrichtigen und ergebenen Dank auszusprechen.

Den Herren v. Sandberger (Würzburg) und R. Lepsius (Darmstadt) sage ich für die auf meine brieflichen Anfragen gütigst erteilte Auskunft verbindlichen Dank.

Die Herstellung der paläontologischen Zeichnungen übernahm Herr Dr. E. Beyer in Frankfurt a. M. in liebenswürdiger Weise. Für ihre schöne und sachgemässe Ausführung bin ich ihm zu besonderem Danke verpflichtet.

Der östliche Taunus fällt mit seinem Abfall nach der Wetterau und dem Höhenzug Hausberg-Bodenrod in die Grenzen des Grossherzogtums Hessen. Westlich gehört er mit dem „Schöffengrund", d. i. dem oberen Solmsbachthal, zum Kreis Wetzlar, Reg.-Bez. Coblenz, mit dem Usinger Land zum Regierungsbezirk Wiesbaden. Den steil gegen Main- und Rheinthal abfallenden Kamm bildet bekanntlich der Zug von Taunusquarzit von Rüdesheim bis Bad-Nauheim. Nächst diesem bildet der erwähnte Höhenzug mit der „Hessel" (507 m) bei Bodenrod und dem „Hausberg" (486 m) bei Butzbach den höchsten Rücken des nördlichen Teils, im Süden erreicht unter den dem Hauptkamme nördlich vorgelagerten Höhen der Hirschberg bei Merzhausen die Höhe von 505 m.

Wie der Hauptzug des Gebirges, so verdanken auch diese Erhebungen ihre Entstehung der grösseren Widerstandsfähigkeit ihres Gesteins: ziemlich sandigen, dickschiefrigen, oft quarzitischen Untercoblenzschichten.

Der Stock Hausberg-Hessel bildet für den Ost-Taunus die Wasserscheide zwischen Lahn und Main. Ersterer fliessen Solms- und Kleebach zu, während die südlich sich ausbreitende, flache Usinger Mulde — topographisch gesprochen — durch Usa und Köppern entwässert wird. Letztere durchbricht in engem Thal unfern der Saalburg den Taunusquarzit. Das Thal der ersteren sowie ihrer von Pfaffenwiesbach-Cranzberg und Friedrichsthal herkommenden Zuflüsse ist in Hunsrückschiefer und Untercoblenzschichten eingeschnitten und besonders in seinem Lauf Wernborn-Ziegenberg und Cranzberg-Herrenmühle schön romantisch.

In seinem geologischen Bau stellt der östliche Taunus, wie überhaupt das rheinische Schiefergebirge, ein System mehr oder weniger eng zusammengepresster, meist gleichmässig nach NW. überkippter Falten dar, deren regelrechte Aufeinanderfolge durch vielfache Verwerfungen und Ueberschiebungen gestört wird. Die

Schichten streichen NNO. und fallen mit durchschnittlich 45° SSO. An einer Stelle — an der Strasse von Brandoberndorf nach Weiperfelden — lässt sich ein, durch sekundäre Faltung hervorgebrachtes Nordfallen beobachten.

In den Aufnahmen der kgl. geolog. Landesanstalt ist das Gebiet des östlichen Taunus zur Zeit noch nicht veröffentlicht, wenn auch einzelne Fragen, wie besonders die der Porphyroide, zu speciellen Erörterungen schon wiederholt Veranlassung gegeben haben.

Einigermassen zusammenhängend haben über das in Rede stehende Gebiet gearbeitet Rud. Ludwig[1]) und Maurer[2]). Die Auffassungen des Ersteren vom jungdevonischen Alter des Taunusquarzits, der devonischen und culmischen Feldspathgrauwacken als „pflanzenführender Taunusquarzit" u. s. f., bedürfen heutzutage keiner weiteren Widerlegung. Seinen Beobachtungen ist nur da Gewicht beizulegen, wo direkte Bestätigungen von anderer Seite vorliegen; meist erfahren sie jedoch einmütigen Widerspruch.

Maurers im Neuen Jahrbuch für Mineralogie erschienene Arbeiten behandeln u. a. die Frage nach dem Alter der Porphyroide, die Maurer ursprünglich „Feldspathgrauwacke", neuerdings besser „Feldspathschiefer" nennt, ferner die nach der Stellung der Orthocerasschiefer. Es wird sich Veranlassung bieten, auf diese Arbeiten weiter unten einzugehen.

Die Untercoblenzschichten und Hunsrückschiefer sind in unserem Gebiete nicht wesentlich anders ausgebildet, als sie aus den schon kartierten Teilen des Taunus beschrieben sind. Da jedoch hier im östlichen Gebirgsteile die Untercoblenzschichten mehr und mehr als blaue, dickschiefrige, verhältnismässig versteinerungsarme Thonschiefer erscheinen, seltener als sandige oder rein quarzitische Bänke, so ist ihre Grenze gegen die Hunsrückschiefer oft recht schwierig, oder nur willkürlich zu bestimmen.

Die Porphyroide treten im Gebiete des östlichen Taunus in zwei Abänderungen auf, die jedoch nicht ursprünglich, sondern lediglich auf verschiedene Erhaltung zurückzuführen sind.

Wo dieselben in kleineren Massen, z. T. in ganz dünnen Bänkchen in dem umgebenden Grauwackenschiefer entwickelt sind, stellen sie gelbliche, grünliche oder schmutzig-braune,

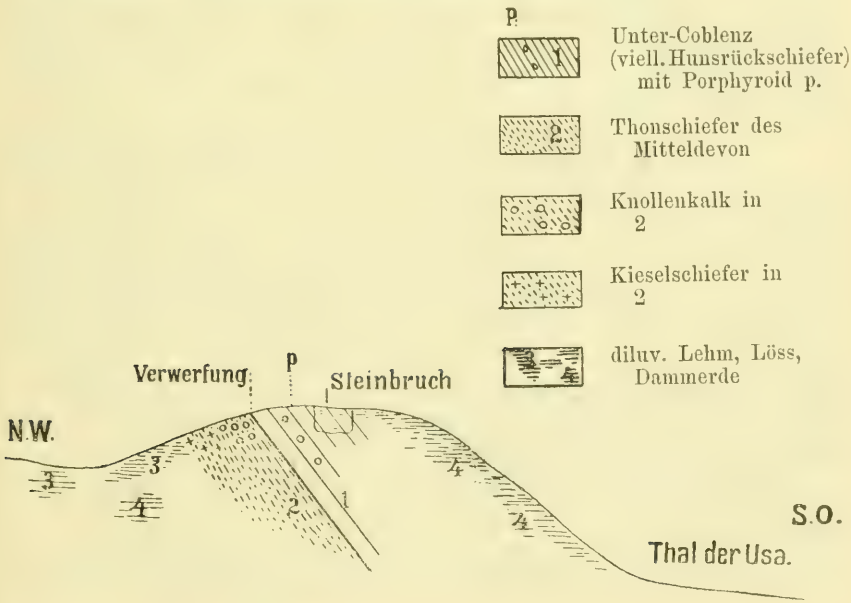
---

[1]) Jahrbuch des Vereins für Naturkunde im Herzogtum Nassau IX.

[2]) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie etc. 1880, Beil. Bd. I, p. 1; 1882, p. 1; 1896, Beil. Bd. X, p. 716.

schiefrige, sericitreiche Gesteine dar, deren porphyrisch eingesprengte Feldspathkrystalle meist in Kaolin umgewandelt sind.

Wo sie jedoch, wie besonders bei Bodenrod, Wernborn und an anderen Orten, in mächtigeren Partieen anstehen, zeigen sie graustahlblauen Schieferbruch der Grundmasse mit eingesprengten, durchschnittlich einige mm grossen Feldspäthen. Das Gestein wittert in trapezförmigen, etwas unebnen Stücken aus; wo solche längere Zeit der Einwirkung der Athmosphärilien ausgesetzt waren, zeigen sie die für das erstgenannte Erscheinen charakteristische Bleichung des schönen Blaus in mattere Farben. Vorkommen kleinerer Art sind u. a.: bei Westerfeld, im Michelbachthal, am Schmitsheck (Weg Eschbach-Brandoberndorf), hier in unmittelbarer Nähe einer hell-quarzitischen Ausbildung der Unter-Coblenzschichten, im Solmsbachthale gleich oberhalb Brandoberndorf, am Ostabhange des Hausbergs nahe dem Gipfel, südlich davon nahe Hochweisel und schliesslich — wohl im Auskeilen des Wernborner Zuges —, dicht angrenzend an einen Rest mitteldevonischen Knollenkalks mit Kieselschiefer bei der Schlappmühle (Usingen). Diese Nachbarschaft so verschiedenaltriger Glieder des Devon legt den Gedanken nahe, dass hier eine Ueberschiebung vorliegt. Bei dieser Annahme würden die Lagerungsverhältnisse etwa in der folgenden Profilskizze eine Erläuterung finden.



Die zweite, typische Ausbildungsart der Porphyroide finden wir zunächst bei Wernborn an der Einmündung des Michelbachs in die Usa. Im nordöstlichen Streichen erscheint ein Porphyroid bei Münster unweit Fauerbach v. d. H. Doch lässt sich bei der Häufigkeit der Porphyroide im allgemeinen in einem Gebiete mit so gestörter Lagerung nicht sicher behaupten, ob man — nach langem Aussetzen — noch den gleichen Zug vor sich sieht. Auch dem Münst'rer Vorkommen ist — wie im südwestlichen Streichen bei Usingen — ein Kalk- und Kieselschieferflecken unmittelbar nordwestlich vorgelagert, dessen weitere Verfolgung nach dem Hausberg und Heidelbeerberg hin — wie an so vielen Punkten — durch reichliche Lössbedeckung unmöglich gemacht wird. Den Hauptzug, der durch seine reichere Versteinerungsführung besonders interessant wird, finden wir bei Bodenrod. Nördlich und südlich dieses Ortes verlaufen zwei Parallelzüge, deren südlicher sich nicht weiter verfolgen liess, während der nördliche zunächst auf der Höhe nördlich Bodenrod in einer Reihe von Steinbrüchen angeschürft ist, fernerhin im obersten Solmsbachthal in einzelnen dickschiefrigen Felspartieen aus dem umgebenden, weicheren Thonschiefer herausgewittert erscheint, auf dem rechten Thalgehänge dann wenig aufgeschlossen ansteht (Weg Bodenrod-Weiperfelden) und sich zuletzt im nordöstlichen Streichen am Kellersacker bei Espa verfolgen lässt, bis er mit der Gesamtheit der Unterdevonschichten an einer der grossen Randverwerfungen des hessischen Grabenbruchs abschneidet und zwar gegen Mitteldevon.

Ein dritter Zug ist zuerst im tief eingeschnittenen Isselthal, dann am Südostabhang des Hausbergs aufgeschlossen. Das östlichste Porphyroidvorkommen liegt bei Hausen. Möglicher Weise gehört es dem letztgenannten, grösseren Zuge an, und ist nur durch Verwerfungen von ihm getrennt. Vielleicht jedoch stellt es nur eines der vielen kleinen Porphyroide dar, wie sie oben erwähnt sind. Genannt werden müssen ferner ein beschränkteres Vorkommen in der Häfte des Wegs Brandoberndorf-Bodenrod und ein stark sandiges, sehr sericitreiches Porphyroid, welches nahe Graevenwiesbach ausstreicht.

Die Porphyroide — den Namen führte Lossen ein[1]) —

[1]) Zeitschrift der deutsch. geol. Ges. 1869. p. 330. Vergl. Mügge, Lenneporphyre. Neues Jahrbuch f. Min. Beilageband VIII. p. 543.

werden nie besonders mächtig, höchstens 10 bis 12 m, und folgen stets dem Generalstreichen der Schichten.

Zu bedauern ist sehr, dass sowohl bei Bodenrod wie bei Münster und am Hausberg der Betrieb der Steinbrüche, welche Ludwig[1]) und Maurer ausbeuteten, entweder völlig eingestellt, oder doch so unregelmässig geworden ist, dass dem sammelnden Geologen selten frisches Material zur Verfügung steht.

Durch ihre eigenartige petrographische Ausbildung sowie ihre Versteinerungsführung haben diese Porphyroide schon seit langem die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich gezogen.

Ludwig, v. Sandberger, Maurer, v. Dechen, Streng, Koch, Kayser, Holzapfel, Frech, Beushausen und andere erwähnen sie, besprechen sie nach ihrer petrographischen Ausbildung, Herkunft oder neuerdings auch nach ihrem faunistischen Inhalt, bezw. ihrer Stellung im rheinischen Devonsystem. Die Brüder Sandberger und mit ihnen Ludwig sprachen sich dahin aus, dass „sie offenbar das Produkt einer lokalen Metamorphose darstellen, welche jedoch nicht bis zu der in Westfalen manchmal vorkommenden Umwandlung in schiefrigen Porphyr fortgeschritten ist“[2]).

Lossen nahm keine Stellung zur Frage, ob die Porphyroide als tuffige oder metamorphisierte Sedimente anzusprechen seien. Seine Arbeiten bezogen sich besonders auf die Vorkommen des Harzes, welche meist mit Eruptivgesteinen in Verbindung stehen[3]), während für unsere Gegend bereits Streng[4]) darauf hinwies, dass die Porphyroide des Taunus solche Beziehungen nicht erkennen lassen, da weit und breit kein Eruptivgestein zu finden ist.

Holzapfel[5]) beschreibt eine Reihe von Porphyroidzügen aus dem westlichen Taunus, die zum Teil im Profil des Rheinthals aufgeschlossen sind. Die selten über 10 m mächtig werdenden Züge lassen sich oft weithin in Streichen verfolgen. Nirgends sind sie so versteinerungsreich wie bei Singhofen.

---

[1]) Jahrbuch des Vereins für Naturkunde im Herzogtum Nassau. IX. 2.

[2]) Verst. des rhein. Schichtensystems in Nassau, p. 469.

[3]) Vergleiche hierzu: Mügge, Untersuchungen über die Lenneporphyre. Neues Jahrbuch f. Min. 1893. Beilageband VIII. p. 543.

[4]) 23. allg. Vers. d. d. geol. Ges. z. München 1875. Zeitschr. d. d. geol. Ges. p. 734.

[5]) Das Rheinthal zw. Bingerbrück u. Lahnstein. Abh. der preuss. geol. Land.-Anst. Neue Folge. Heft 15. 1893. p. 54.

Auf Grund ihrer faunistischen Uebereinstimmung sind von Maurer u. a. die Singhofener Avicula-[1]) oder Limoptera-[2]) schichten als gleichaltrig mit den Porphyroidvorkommen von Bodenrod und Wernborn angesprochen worden[3]).

Maurer veröffentlichte von Bodenrod folgende Versteinerungsliste:

Rensellaeria strigiceps F. Röm.[4])
Rhynchonella livonica v. Buch.
Spirifer macropterus „klein" Gdf.

Diese Art dürfte wohl mit der unten zu beschreibenden neuen Form identisch sein.

Cucullella solenoides Gdf.

Wohl die von Beushausen abgetrennte, ältere Mutation C. cultrata. Erst die Ober-Coblenzschichten bilden das Niveau von C. solenoides.

Venulites concentricus F. Röm.
(= Paracyclas rugosa Gdf. bei Beush.)
Sanguinolaria angustata Gdf.[5]).
Bellerophon trilobatus Sow.
Homalonotus crassicauda Sandb.
Grammysia Hamiltonensis A. et V.
(= anomala Gdf. var. rhenana Beush.)
Mytilus antiquus Gdf. (= Modiola antiqua)
Pleurodictyon problematicum Gdf.
Chonetes sarcinulata Schloth.
Nucula securiformis und unioniformis Sandb.
Tentaculites scalaris Schloth.
Pleurotomaria striata Gdf.
Spirifer primaevus Stein.

Letztere Art habe ich nie gefunden; doch kommt eine, weiterhin zu besprechende, grosse Athyris vor, bei welcher der

---

[1]) Sandberger a. a. O. p. 472.

[2]) Sandberger. Ueber die Entwicklung der unteren Abteil. d. rh. Systems in Nassau. 1889. p. 23.

[3]) Maurer. Neues Jahrbuch f. Min. 1896. Beilageband 10. p. 716.

[4]) Neues Jahrbuch 1880. Beilageband I, 1. Palaeont. Stud. im Geb. des rhein. Devon. 4. Kalk von Greifenstein. 1882. S. 1. Beitr. z. Gliederung d. rh. U. Devon.

[5]) = Leptodomus latus Krantz, siehe Beushausen. Lamellibr. p. 270.

Steinkern der grossen Klappe in verdrücktem Zustand, besonders wenn der Zapfen isoliert gefunden wird, so an Sp. prim. erinnern kann, dass eine Verwechslung nicht ausgeschlossen erscheint.

Von Gastropoden konnte ich nur bestimmen Pleurotomaria crenatostriata Sandb.

Wichtig ist ferner die später von Frech veröffentlichte Liste [1]) vom gleichen Fundpunkte:

Limoptera bifida Sandb.
Cypricardella unioniformis Sandb.
„ curta Beush.
Avicula crenato-lamellosa Sandb.
Solen costatus Sandb.
Rensellaeria strigiceps F. Röm.
Cucullella solenoides Gdf. (vergl. oben)
Grammysia Hamiltonensis A. und V.
Homalonotus armatus Burm.
Bellerophon bisulcatus A. R.
Pleurotomaria daleidensis F. R.
Avicula lamellosa Gdf.
Kochia capuliformis C. Koch.
Prosocoelus pes anseris Z. und W.
Grammysia Beirichi Beush.
Schizodus n. sp. aff. transversus Beush.
Spirifer macropterus Gdf.

und andere unwichtige Formen.

Im Herbst 1896 und Frühjahr 1897 sammelte ich bei Bodenrod und Wernborn folgende Arten von Trilobiten:

Homalonotus sp.-sp. in mehreren Abdrücken und Steinkernen, z. T. von ausserordentlicher Grösse. Die Bestimmung der Species ist leider nicht ausführbar.

Von Lamellibranchiaten:

1. Grammysia abbreviata Sandb.
2. „ ovata „
3. „ spec.
4. Prosocoelus pes anseris Z. und W.
5. Pterinea sp.
6. Goniophora sp.

[1]) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 41. 1889. p. 190.

7. Cypricardella unioniformis Sandb.
8. „ curta Beush.
9. „ subovata Beush.
10. „ elegans „
11. „ sp.
12. Ctenodonta Kayseri Beush.?
13. Avicula sp.
14. Ctenodonta Oehlerti Beush.
15. Limoptera bifida Sandb.
16. Gosseletia carinata Gdf. [1])
17. „ aff. Cyrtodontopsis Kayseri Frech [1]).
18. Myophoria spec.

Von diesen Arten sind Nr. 1, 2, 4, (5), 7, 8, 15 von anderen Verfassern auch von Singhofen angegeben worden [2]).

Von Brachiopoden:

1. Spirifer antecedens n. mut.[3])
2. — Hercyniae Giebel.
3. Spirifer aff. carinatus Schn.
4. Athyris aff. undata, cfr. avirostris Krantz [4]).
5. Strophomena gigas M'Coy [4]).
6. Atrypa reticularis L. [4]).
7. Rhynchonella daleidensis F. R.
8. Strophomena Murchisoni A. et V.
9. — cfr. „
10. — Sedgwicki A. et V.
11. Megalanteris sp.
12. Streptorhynchus sp.
13. Orthis sp.
14. Chonetes plebeja Schnur.
15. — sarcinulata Schlotheim.
16. Rhynchonella cfr. papilio Krantz [4]).
17. Tropidoleptus carinatus Conr. (= Lept. laticosta).

Von Korallen seien noch erwähnt:

Pleurodictyon problematicum Gdf. und
— sp. sowie Petraja? sp.

[1]) Vergl. palaeont. Teil.

[2]) Siehe zu 1, 2, 4, 7, 8 Beushausen, Lamellibranchiaten p. 457, zu 15 Frech, Aviculiden p. 65.

[3]) Siehe palaeont. Anhang.

[4]) Siehe palaeont. Anhang.

von Gastropoden die schon oben genannte, bei Singhofen ziemlich häufige Pleurotomaria crenatostriata Sandb. und unbestimmbare, vielleicht mit den Arten der Maurerschen Liste identische Abdrücke. Zu diesen umfassenden Listen haben wir noch die von Beushausen[1]) von Bodenrod beschriebenen Zweischaler zuzufügen, soweit sie nicht schon in einer der 3 vorangegangenen Zusammenstellungen genannt sind:

Modiomorpha elevata Krantz.
Cucullella longiuscula Beush.
Cypricardella elongata Beush.
Carydium sociale Beush.
Leptodomus latus Krantz.

Die Betrachtung der Fauna der Porphyroide der genannten drei Fundpunkte führt zum Ergebnis, dass wir diese Schichten als Basis der Untercoblenzstufe aufzufassen haben. Für die Porphyroide des westlichen Taunus, die zum Teil im Profil des Rheinthals aufgeschlossen sind, vertritt Holzapfel[2]) eine etwas andere Auffassung. Er nimmt an, „dass hier mehrere Porphyroide übereinander liegen, getrennt von einander durch Schiefer und Grauwacken." Diese Vorkommen hält er „insofern für gleichaltrig, als sie eben in den unteren Coblenzschichten liegen".

Da diese Vorkommen jedoch in unserem Gebiet sowohl als am Rhein meist versteinerungsleer sind, so lässt sich hier die Frage, ob nicht auch jüngere Porphyroide vorkommen als die der drei oben besprochenen Fundorte, nicht entscheiden. Nach meinen Beobachtungen halte ich mich für berechtigt, die Porphyroide von Bodenrod, Wernborn und Singhofen als Uebergangsglieder von tieferem Unterdevon zur Unter-Coblenzstufe anzusprechen. Für die Uebereinstimmung des Bodenroder Porphyroids mit Singhofen giebt die obige Liste von Zweischalern einige neue Beweise. Die Porphyroide von Bodenrod und Wernborn weichen weder faunistisch noch petrographisch von einander ab.

Stellen wir eine vergleichende Tabelle der genannten drei Porphyroidvorkommen zusammen (S. 53) auf, so finden wir eine auffällig grosse Zahl von Arten, die dem tieferen Unterdevon angehören und über die Unter-Coblenzschichten nicht hinaufgehen.

---

[1]) Lamellibranchiaten d. rh. Devon p. 24; 104; 139; 158; 272.

[2]) Holzapfel, Rheinthal zwischen Bingerbrück und Lahnstein. a. a. O. p. 64.

In dieser Tabelle ist der von Maurer von Bodenrod angeführte Homalonotus obtusus Sandb. weggelassen worden. Maurer führt diese Form als Beweis für das unterdevonische Alter der Orthocerasschiefer an. Da aber die fragliche Art von keinem anderen Beobachter angegeben wird, so muss dahingestellt bleiben, ob man Maurer's Angabe Glauben schenken darf. Neu hinzugefügt ist dagegen Homalonotus ornatus C. Koch nach einer Angabe von Koch [1]).

Von 26 Zwischenschalern sind 11 dem tieferen Unterdevon und den Porphyroidschichten gemeinschaftlich, und zwei sind auf Singhofen beschränkt. Von den genannten 11 gehen 2 nicht über diesen Horizont hinauf. Auf Porphyroidschiefer und Unter-Coblenzstufe beschränken sich wiederum 11 Arten. Ueber letztere hinaus gehen 4, von denen aber 2 durch das ganze Unterdevon überhaupt verbreitet sind und nur die beiden andern in Bodenrod zuerst erscheinen. Von diesen erscheint aber [2]) Cyrtodontopsis Kayseri Frech in Gestalt einer älteren Mutation. Besondere Bedeutung besitzt Kochia capuliformis, weil diese Leitform des Taunusquarzits und der Siegener Schichten bisher noch nie in jüngern Ablagerungen gefunden worden ist.

Bei der Betrachtung der Brachiopoden müssen naturgemäss Formen wie Atrypa reticularis L., Chonetes sarcinulata und plebeja, Rhynchonella daleidensis ausscheiden. Dann sehen wir, dass von 9 Brachiopodenarten 7 aus dem tieferen Unterdevon hinübergehen, von denen 3 in den Porphyroiden erlöschen, 2 sind auf diese und die Unter-Coblenzschichten beschränkt, keine Art geht über letztere hinaus.

Von den 4 Gastropoden gehören 3 den unterdevonischen Schichten von der Siegener Grauwacke bis zum Ober-Coblenz gemeinsam an, eine erscheint in den Singhofner Schiefern zum ersten Male.

Von den 3 Homalonoten ist ornatus auf die Porphyroidschiefer beschränkt; crassicauda nennt Koch [3]) aus einer Grauwacke, welche dem Taunusquarzit sehr nahe liegt (Winterstein bei Friedberg in Hessen) und von Daleiden; armatus ist eine Unter-Coblenzform.

---

[1]) Koch, Homalonoten p. 23. t. II., t. III. Fig. 7. Abhandl. d. geol. Land.-Anst. IV. 2. 1883.

[2]) Siehe palaeont. Anhang.

[3]) a. a. O. p. 42.

	Taunus-Quarz und Hunsr. Sch.	Siegener Schichten	Singhofen	Bodenrod-Wernborn	Unter-Coblenz	Ober-Coblenz
Grammysia abbreviata Sandb.			+	+	+	
— ovata Sandb.		+	+	+	+	
— Beyrichi			+			
— Hamiltonensis A. et V.			+	+	+	
Prosocoelus pes anseris Zeil. et W.	+	+	+	+	+	
Gosseletia carinata Gdf.		+	+	+	+	
Cypricardella unioniformis Sandb.			+	+	+	
— curta Beush.			+	+	+	
— subovata Beush.				+	+	
— elongata „		+	+	+	+	
— elegans „				+	+	
Ctenodonta Kayseri Beush.				+	+	
— Oehlerti „				+	+	
— unioniformis Sandb.				+	+	
Gosseletia aff. Cyrtodontopis						
— Kayseri Frech				+	+	+
Cucullella solenoides Gdf.						
var. cultrata Beush.			+	+	+	
Venulites concentrica F. R.						
(= Paracyclas rugosa Gdf.)				+	+	+ *)
Modiola antiqua Gdf.		+		+	+	+
Avicula crenatolamellosa Sandb.		+			+	
— lamellosa Gdf.	+	+	+			

*) Bis Oberdevon.

	Taunus-Quarz und Hunsr. Sch.	Siegener Schichten	Singhofen	Bodenrod-Wernborn	Unter-Coblenz	Ober-Coblenz
Kochia capuliformis Koch	+	+	+			
Schizodus aff. transversus Beush. = Myophoria proteus B.			+			
Modiomorpha elevata Krantz		+		+	+	
Cucullella longuiscula Beush.				+	+	
Carydium sociale „		+		+	+	+
Leptodomus latus Krantz		+		+	+	
Tropidoleptus carinatus Conr.				+	+	
Spirifer hercyniae Gieb.				+	+	
— aff. carinatus Schn.		+		+	+	
Athyris cfr. avirostris Krantz		+		+		
Strophomena gigas M'Coy	+	+		+	+	
Atrypa reticularis L.		Ober-Silur bis Oberdevon				
Rynchonella daleidensis	+	+	+	+	+	+
„ cfr. papilio Krantz		+		+		
Strophomena Murchisoni A. und V.		+	+	+		
— Sedgwicki A. et V.		+	+	+		
Chonetes plebeja und sarcinulata						
Rensellaeria strigiceps F. R.	+	+	+	+	+	
Pleurotomaria crenatostriata Sandbg.		+	+	+	+	+
— striata Gdf. (?)		+	+	+	+	+
Bellerophon bisulcatus A. R.				+	+	+
Pleurotomaria daleidensis F. R.		+	+	+	+	+
Homalonotus armatus Burm.				+	+	
Homalonotus crassicauda Sandb. ?	+			+	+	
Homalonotus ornatus C. Koch			+			

Für die Beurteilung der petrographischen Natur der Porphyroide ist wichtig geworden die Abhandlung über die Lenneporphyre von Mügge [1]). Nach eingehender Besprechung der Gesamtlitteratur über diese Frage und der verschiedenen Thesen über die Entstehung unserer Gesteine weist der Verfasser sowohl für die mit Eruptivgesteinen verbundenen als für die selbstständig vorkommenden Tuffnatur nach. Die Porphyroidschiefer des Lennegebietes sind metamorphisierte Tuffe. Ein gleiches lässt sich über die Porphyroide des Taunus sagen.

Schon Kalkowsky [2]) weist darauf hin, dass die Quarze der Porphyroidschiefer Einbuchtungen und Einschlüsse felsitähnlicher Grundmasse zeigen, und Mügge bildet T. XXII, Fig. 1 aus schiefrigem Quarzkeratophyr von der Pulvermühle im oberen Edderthal solchen Quarz ab. In fast keinem der vielen, zwecks dieser Arbeit gefertigten Schliffe fehlt dieser typische Porphyrquarz. Neben den Flüssigkeitseinschlüssen finden sich im Dünnschliff in den Quarzen, die meist gut erhalten sind, Glaseier und Schläuche und Fetzen typisch entwickelter Porphyrgrundmasse. Oft ist wie in Porphyren der Rand korrodiert und die Grundmasse seitlich eingebuchtet. Diese Quarze weisen offenkundig auf ein Eruptivmaterial hin, dem sie entstammen. Häufig zeigen sie undulöse Auslöschung. Zirkon und ? Rutil finden sich im Quarz eingewachsen, ersterer auch wohl selbstständig im Gesteinsgemenge. Biotit und Muskovit sind sowohl primär wie als Neubildung vorhanden; besonders häufig ist jedoch Sericit neu entstanden. Er bildet in den Tuffen die Pseudomorphosen nach Aschenteilen [3]). Die Feldspathe sind meist bei dem gegenwärtig zugänglichen Material in Kaolin umgewandelt. Wo sie erhalten sind, zeigen sie Schnüre von Flüssigkeitseinschlüssen. Nicht selten ist Apatit. Je stärker zersetzt, um so sericitreicher wird das Gestein. Ebenso steigt die Menge von trüben, braunroten Eisenhydroxyden. Besonders die schwarzen Magneteisenkörner zeigen sich von einem Hof dieser Zersetzungsprodukte umgeben. Auch Eisenglanzschüppchen treten gelegentlich auf. Ständige Begleiter sind Schmitzen sehr feinen Thonschiefers, da-

---

[1]) Lenneporphyre in Westfalen und angrenzenden Gebieten. O. Mügge. Neues Jahrbuch f. Min. 1893. Beilageband VIII. p. 535 bis 721.

[2]) Elemente der Lithologie. Heidelberg 1886. pag. 188.

[3]) Siehe unten.

neben aber auch hie und da Brocken eines sandsteinartigen Trümmergesteins.

Nach Mügge ist ein untrügliches Charakteristikum tuffiger Gesteine die von ihm als „Aschenstruktur" bezeichnete Eigentümlichkeit der Porphyroide. Betrachtet man einen Dünnschliff im Polarisationsmikroskop, so fällt diese Struktur sofort auf. Man erblickt eigentümliche, sichelartige, aus verschieden gekrümmten Kreisen gebildete Bögen von Sericit. In der That ist die Aehnlichkeit dieser Gebilde etwa mit den Bimsteinflasern, wie sie ein Schliff durch dieses Gestein zeigt, so frappant, dass an Mügge's Erklärung: „Diese Sericitbögen sind Pseudomorphosen nach Aschenteilchen" kaum ein Zweifel wird sein können. Es ist nun bemerkenswert, dass in keinem der zahlreichen Schliffe von den verschiedensten Fundorten der Porphyroide diese Aschenstruktur in typischster Ausbildung fehlt.

Ausschlaggebend ist ferner bei Mügge, dass grössere Feldspathe im Innern von Petrefakten fehlen und bei geöffneten Schalen ihre Häufigkeit von innen nach aussen zunimmt.

Für das letztere konnten von mir leider keine analogen Beobachtungen gemacht werden. Die starke Umwandlung des Materials, besonders aber die Thatsache, dass Schalenexemplare unter den Versteinerungen sich gar nicht, kaum rings um ausgebildete Steinkerne fanden, vereitelten alle Bemühungen in dieser Hinsicht, trotz des zahlreichen, den Schliffen geopferten, paläontologischen Materials. Mügge konnte mit dieser Beobachtung nachweisen, dass diese Feldspäthe nicht Produkt einer lokalen Metamorphose sein können, sondern zur Zeit ihrer Sedimentierung fertig gebildet gewesen sein müssen. — Trotz dieser Lücke dürfte sich auch für unsere Gegend die Frage nach der Herkunft der Porphyroide beantworten lassen.

Eruptive Entstehung ist ausgeschlossen; das Gestein ist ein versteinerungsführendes Tuffsediment.

Nach den Brüdern Sandberger (vgl. oben) hätten wir in ihm das Produkt einer lokalen Metamorphose zu erblicken. Hiergegen sprechen jedoch mancherlei Thatsachen.

Einmal wäre es ein starker Widerspruch, dass diese „metamorphisierten" Schichten in den umgebenden versteinerungsarmen, nicht von der Umwandlung betroffenen Phylladen die versteinerungsreichsten Bänke darstellen. In der That kann man im allgemeinen im östlichen Taunus, besonders im Hausberggebiet, wie

ich es nennen möchte, in einem grösseren Porphyroidzug Versteinerungen erwarten, während in den Phylladen (Hunsrückschiefer? und Untercoblenz) die Fundpunkte, wie Hasselborn, Hausberg u. a. m. viel spärlicher vorhanden sind.

Andrerseits müsste sich ein greifbarer Zusammenhang zwischen dem tektonischen Bau eines Gebietes und dem Auftreten von Porphyroiden finden lassen. Es scheint ja allerdings der Zug von der Schlappmühle nach Münster, falls er ein einheitlicher ist, dem auch der Wernborner Fundort angehören würde, mit einer Ueberschiebungslinie zusammen zu fallen.

Von dem mächtigen Bodenroder Vorkommen lässt sich dies jedoch nicht behaupten. In den diesem Zug nördlich parallel streichenden Schiefern ist Hasselborn ein bereits den Brüdern Sandberger bekannter Fundort für Unter-Coblenzfossilien, ist Weiperfelden ein von kleineren Porphyroidzügen begleitetes Fundgebiet derselben Stufe, ist schliesslich Kleeberg ein Aufschluss wiederum der Phylladen.

An der deutlichen Ueberschiebungslinie Brandoberndorf-Oberkleen findet sich andrerseits kaum ein Porphyroid, wie das an der Kleeberger Strasse, am Eingang in das vielerwähnte Griedelbacher Thälchen — ein ganz beschränktes, kleines Auftreten.

Allem dem gegenüber wird die Annahme einer tuffigen Entstehung gestützt durch die Eigenschaften der wichtigsten Mineralien, besonders des Quarzes, dessen Zugehörigkeit zu Porphyrmaterial kaum bezweifelt werden dürfte, durch das Vorhandensein klastischen Materials, wie Thonschiefer und grauwacken-sandsteinartiges Gestein und hauptsächlich durch die ausgesprochene Aschenstruktur.

Wenn es auch unwahrscheinlich ist, dass in der Tiefe die Eruptivgesteine, deren Tuffe wir hier vor uns haben, gefunden werden sollten, ja zweifelhaft, ob sie überhaupt vorhanden waren oder sind, so hat doch die Annahme von Tiefeneruptionen oder reinen Aschenauswürfen nichts gegen sich.

Zur Kenntnis der Ober-Coblenz-Schichten lassen sich aus dem Gebiet des östlichen Taunus kaum neue Beobachtungen anführen. Der bekannteste Fundpunkt für Versteinerungen aus diesen dicken, rauhsandigen Bänken ist Kröffelbach im Solmsbachthal; ferner können Brüche bei Griedelbach, Oberkleen und kleine Hohlwegaufschlüsse bei Ebersgöns genannt werden. Auch

die hellen, ausserordentlich festen Quarzite am Ostrande des Gebirges, wie sie z. B. die neue Strasse Butzbach-Hausen anschneidet, und wie sie auf dem Rücken des Heidelbeerberges bei Butzbach anstehen, scheinen dem Ober-Coblenz anzugehören, welches dann wohl mit den später zu besprechenden mitteldevonischen Schichten an der Hochweiseler Verwerfung abgesunken wäre.

Im Gegensatz zu der petrographisch sehr einförmigen Ausbildung des Unterdevons in Gestalt von Grauwacken und Thonschiefer, die durch vielerlei Uebergänge mit einander verknüpft sind, stellt sich das Mitteldevon als ein Komplex von sehr mannigfaltig entwickelten Schichten dar. Entsprechend der Annäherung an die grosse Lahnmulde nehmen diese Gesteine den nördlichen Teil des Gebietes ein, treten aber längs der grossen Querstörung, die den Ostrand des Taunus bildet, in schmaler Zone auf, bilden ferner unzweifelhaft an vielen Stellen die Unterlage der starken diluvialen Lehm- und Lössbedeckung der Wetterau, bezw. ihrer tertiären Sand- und Kieslager. Wo innerhalb derselben ältere Schichten auftreten, sind sie meist durch Steinbruchbetrieb aufgeschlossen, so der Massenkalk bei Kleinlinden, das Ober-Coblenz bei Ober-Kleen, das Unter-Coblenz bei Oppershofen u. a. m. Bei Brandoberndorf tritt das Mitteldevon zunächst als Einlagerung in den Ober- und Unter-Coblenzschichten auf in schmalen Zügen: einmal sind es dünnschiefrige, glatte, blaue, leicht ausbleichende Thonschiefer, wie an der Brühlmühle, oder typische Feldspathgrauwacken. Letztere sind stets — auch weiter abwärts im Solmsbachthale bei Neunkirchen, Bonbaden z. B. u. s. f. — in mitteldevonische Schichten konkordant eingelagert. Abgesehen von Pflanzenresten haben sich weder hier noch überhaupt im Schiefergebirge in diesen Grauwacken Versteinerungen gefunden. — Wo sie besonders feinkörnig auftreten, wie unterhalb Bonbaden auf der linken Thalseite, machen sie durchaus den Eindruck eines massigen Gesteins. Der ziemlich mächtige Brandoberndorfer Zug lässt sich im Streichen weiter bis Griedelbach verfolgen, ein zweiter beginnt gleich östlich Kröffelbach an der „nassen Buche“. Im Verlaufe des Solmsbachthales, in der Gegend von Oberquembach, Ober- und Niederwetz ist die Feldspathgrauwacke noch vielfach aufgeschlossen. Auf ihre petrographischen Eigentümlichkeiten soll später im Vergleich mit Vorkommen von anderen Fundpunkten eingegangen werden. Da sie

in unsrer Gegend stets von mitteldevonischem Schiefer (Thon- oder Kieselschiefer) oder Diabas begleitet ist, so kann man für dieses seiner stratigraphischen Stellung nach vielumstrittene Gestein hier ein mitteldevonisches Alter mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit annehmen.

Kieselschiefer tritt zwischen Brandoberndorf und Kleeberg am „Kopf", sowie am Süd- und Südostabhang des waldigen, westlich Oberkleen gelegenen Höhenzuges, dessen höchster Punkt der Schalsberg (352 m), wiederholt, z. B. nächst Oberkleen, am Weg Griedelbach-Oberkleen etc. in verschieden mächtigen Lagen auf.

Rothpletz[1]) hat zuerst aus den silurischen Kieselschiefern von Langenstriegis Diatomeen, Radiolarien und, von ihm „Sphärosomatite" benannte, Gebilde organischer Natur beschrieben. Diese Kieselschiefer ebenso wie andere durch Wichmann[2]) von Nowaja Semlja bekannt gewordene, stellen ein feinkörniges Gemenge von Quarz, Calcedon und kohliger Substanz dar.

Einige Proben der mir vorliegenden Kieselschiefer wurden erst vor dem Lötrohr, dann in der Gebläseflamme auf's allerenergischste geglüht. Wie erwartet, zeigten sie sich so gut wie unschmelzbar. Die dunkle Färbung kann jedoch nicht von kohliger Substanz herrühren, denn nicht die geringste Entfärbung trat ein. Eine pulverisierte, mit dem Magneten behandelte Partie erwies auch das fast völlige Fehlen von Fe_3O_4, sodass — eine Auffassung, der die mikroskopischen Befunde nicht widersprechen — die dunkle Färbung auf schwarze Thonschieferpartikel zurückzuführen sein dürfte. Im Dünnschliff zeigten sich zwar rundliche oder ganz kuglige Gebilde, die man auf den ersten Blick für „organischer Natur" hätte halten können, doch liess sich bei genauerer Betrachtung keines auf die von Rothpletz oder Rüst[3]) abgebildeten Formen annähernd zurückführen. Vielmehr zeigten sich diese rundlichen Gebilde als deutliche Calcedon-Quarz-sphärolithe mit schönem Interferenzkreuz. Ob der Quarz hier in früher von Radiolarien eingenommenen Hohlräumen sich abgesetzt hat, lässt sich nicht entscheiden. Wahrscheinlich ist es jedoch bei dem auffälligen Mangel an kohliger Substanz nicht.

---

[1]) Zeitschr. der deutsch. Geol. Ges. XXXII. 1880. p. 447.

[2]) Zeitschr. der deutsch. Geol. Ges. XXXVIII 1886.

[3]) Rüst, Beitr. zur Kenntnis d. foss. Radiol. a. Gest. d. Jura. Palaeontographica XXXI. 1885.

Der Diabas ist im südöstlichen Taunus das sicherste Kriterium für das Auftreten mitteldevonischer Schichten, da hier den älteren Devonbildungen Einlagerungen von Eruptivgestein völlig fehlen. In Begleitung von Kieselschiefern, Thonschiefern und Grauwacken findet er sich einmal in gewöhnlicher, grobkörniger Ausbildung bei Espa, Griedelbach, Oberkleen, Niederquembach und vielen anderen Punkten nördlich des letzten Ober-Coblenzvorkommens bis zur Lahn in vielen grösseren und kleineren Partien. In auffällig abweichender Bildung fand ich ihn am Wege Griedelbach-Oberkleen — die Karte giebt an der Stelle leider keinen Flurnamen — bes. am rechten Thalgehänge, östlich vom „Kopf". Das ungewöhnlich harte Gestein zeigt splittrigen hälleflintaartigen Bruch und ist völlig dicht. Gegenüber auf der linken Thalseite steht er tiefer an und ist durch einen grossen Gehalt an $CaCO_3$ ausgezeichnet. Die petrographische Untersuchung, deren Resultate weiter unten genauer mitgeteilt werden, erwies dies Gestein als Olivindiabas.

Die schon bei Brandoberndorf erwähnten blauen Thonschiefer bilden neben den besprochenen Diabasen, Kieselschiefern und Grauwacken die Hauptausbildungsform des unteren Mitteldevon. Ihre stratigraphische Stellung ist besonders klar und schön bei Oberkleen und Ebersgöns dargelegt, wo eine durch Erosion rings isolierte Platte von Massenkalk von ihnen deutlich unterlagert wird. Manchmal finden sich in diesen häufig tentaculitenführenden Thonschiefern Knollenkalke, so am Weg Griedelbach-Oberkleen an der linken Thalseite, ehe der Weg die Strasse Kleeberg-Oberkleen erreicht. Leider ist es mir noch nicht gelungen, in diesem oder in dem hochinteressanten Vorkommen, das oben von der Schlappmühle (Weg Usingen-Wernborn) genannt wurde, Petrefakten zu finden und die Fauna mit derjenigen der bekannten mitteldevonischen Knollenkalke zu vergleichen.

Eine letzte Entwicklung des unteren Mitteldevon stellen die Orthocerasschiefer dar. Ursprünglich als Unterdevon, zuletzt als oberster Horizont der Ober-Coblenzschichten aufgefasst, wurden sie von Kayser an die Basis des Mitteldevon gestellt. Da Sandberger und besonders Maurer diese Auffassung unter anderem durch Hinweise auf das zweifellos unterdevonische Alter der „Orthocerasschiefer vom kleinen Hausberg" bekämpfen, so muss, insoweit letztere in Betracht kommen, auf diese Gründe eingegangen werden. Die erste Serie von Versteinerungen vom

kleinen Hausberg wurde von R. Ludwig gesammelt und lag den Brüdern Sandberger vor. Ich habe mich vergeblich bemüht, den Verbleib dieser Sammlung heute ausfindig zu machen. Weder in Giessen, noch im Senckenbergianum zu Frankfurt a. M., noch in Darmstadt ist sie vorhanden, wie Herr Geh. Rat Lepsius mir auf meine Anfrage gütigst mitgeteilt hat. Auch Herr v. Sandberger konnte mir nur mitteilen, dass er die Suite seinerzeit an Ludwig zurückgegeben hätte. Man muss hiernach wohl verzichten, die Ludwig'sche Sammlung zu Gesicht zu bekommen. Die Stellen am kleinen Hausberg sind längst ausser Betrieb. Eigenes Sammeln blieb dort leider erfolglos. Einmal fand Herr Prof. Kayser bei einem gelegentlichen Besuche eine kleine Cardiola; ich ein andermal nach langem Klopfen einen Cephalopodenrest. Was an Orthoceras-ähnlichen Stücken herausgefördert wurde, erwies sich als unbestimmbar. Trotzdem es somit nicht möglich war, die Ludwig'sche Liste, die von Sandberger zweifellos nachbestimmt worden ist[1]), zu ergänzen und zu trennen, dürfte sich die Frage stratigraphisch lösen lassen. Wie noch genauer zu erklären sein wird, sind die den Höhenzug des Hausbergs bildenden Unter-Coblenz-Phylladen und Porphyroidschichten am Ostabhang dieses Berges abgeschnitten. An der Verwerfung sind abgesunken: bei Hochweisel Massenkalk, sofort nördlich davon die Schiefer des sog. kleinen Hausbergs, dann ältere Schichten bei Hausen, weiter nördlich mit dem Heidelbeerberg: quarzitische, wahrscheinlich der Ober-Coblenzstufe angehörige Schichten. So kommt es, dass man auf dem Gipfel des Hausbergs und, wo am oberen Teil seines steilen Abhangs das Gestein angeschürft ist, Tropidoleptus carinatus, Chonetes sarcinulata und -plebeja, Spirifer arduennensis und andere Leitformen des Unter-Coblenz findet, an seinem untersten, dem Dörfchen Hausen zugekehrten Teil jedoch, in dem sich die erwähnten Schieferstollen befinden, verkieste Wissenbacher Formen. Diese Ludwig nicht bekannte Störung mag eine eigenartige Mischung unter- und mitteldevonischer Arten veranlasst haben! Diese Mischung hat sodann Sandberger, der den Fundpunkt aus eigner Anschauung nicht kannte, neben anderen Erwägungen bestimmt, gegen ein rein mitteldevonisches Alter der Orthocerasschiefer zu sprechen [2]).

---

[1]) 1889. Ueber die Entw. der unt. Abt. des Devonsyst. in Nassau. p. 63.

[2]) Verst. rhein. Schicht. 1856. S. 540. Entwicklung d. unt. Abt. d. dev. Syst. in Nassau 1889. p. 84. „. . . . dass die Orthocerasschiefer mit den

Maurer kennt diese Verwerfung ebenfalls nicht, hält den Zug dunkelblauer Plattenschiefer, die vom Hausberg ab nordöstlich streichen, für Orthocerasschiefer und weist auf die unmittelbare Nähe des Bodenroder Porphyroids hin, dem dieser Schieferzug unmittelbar südöstlich vorgelagert ist. Da derselbe jedoch dem Unter-Coblenz und höchst wahrscheinlich zum Teil auch noch den Hunsrückschiefern angehört, so ist die Folgerung, dass er für ein unterdevonisches Alter der Orthocerasschiefer spreche[1]), hinfällig.

Auf die Frage nach dem Alter der Orthocerasschiefer geht Maurer neuerdings im Neuen Jahrbuch für 1896 ein. Auch hier werden stratigraphische Beobachtungen aus dem östlichen Taunus gegen das mitteldevonische Alter der Orthocerasschiefer ins Feld geführt. Maurer bespricht die Aufeinanderfolge der Devonschichten des Taunus, wie vom Taunusquarzit bis zu den Lahnkalken in südnördlicher Richtung einander immer jüngere Glieder vorgelagert seien, und zählt diese — in Wirklichkeit ja recht regelmässige — Aufeinanderfolge am Ostrand des Schiefergebirges auf. Dabei läuft zunächst der schon genannte Irrtum mit unter, dass die blauen Thonschiefer, die das Bodenroder Porphyroid begleiten, einfach die südwestliche Fortsetzung der Orthocerasschiefer des Hausbergs seien. Maurer sagt dann wörtlich[2]): „In diese Schichtenfolge finden sich eingelagert im hangenden der unteren Grauwacke bei Graevenwiesbach eine Bank feldspathhaltiger Sericitglimmerschiefer des Taunus und als Zwischenlagerungen der unteren Grauwacke mehr oder weniger mächtige Bänke von Stringocephalenkalk bei Niederweisel und Hochweisel, ein Beweis, dass am Ostrande des rheinischen Devon unaufgeklärte Dislocationen vorhanden sind". Letztere Beobachtung findet in der Verwerfung von Hochweisel eine Bestätigung und Erklärung. Ueber die Schichten, die bei Graevenwiesbach anstehen, sagt Maurer ferner[3]): „Wie erwähnt, beginnt der älteste Zug Orthocerasschiefer in der Nähe des Rheins bei Dörsdorf im Oststreichen der Cauber Hunsrückschiefer (!), zieht sich . . . . . bis in die Gegend von Langenbach (Amt Usingen) und steht möglicher Weise in seinem NO.-Streichen

Calceolaschichten im Ganzen gleichaltrig und mit letzteren am passendsten noch zum Unterdevon zu rechnen sind."

[1]) Neues Jahrbuch f. Min. Beilageband 10. p. 613—756.

[2]) a. a. O. p. 750.

[3]) a. a. O. p. 726.

mit dem Orthocerasschiefer des Hausbergs bei Butzbach in Zusammenhang. Im Bereich dieses ältesten Zuges findet sich bei Graevenwiesbach, anscheinend zwischen Schichten der älteren Grauwacke, ein kleiner Steinbruch, in welchem Sericitglimmerschiefer des Taunus (!) gebrochen wird. Ein Zusammenhang des Orthocerasschieferzuges mit diesem Taunusgestein ist nicht nachweisbar, soll auch gar nicht versucht werden".

Was Maurer hier für ein „Taunusgestein", offenbar nach Analogie der Sericitgesteine am Südabhang des Taunus, erklärt, ist ein sandiges, stark zersetztes Porphyroid. Für die umgebenden Schiefer und Grauwacken gilt das Gleiche wie für die Begleiter des Bodenroder Zugs: sie sind Unter-Coblenzschichten, vielleicht z. T. Hunsrückschiefer. Das nächste westlich von Bodenrod nachgewiesene Auftreten von Orthocerasschiefern liegt NW. im Weilthal, aber in Schichten, die den Bodenroder und Graevenwiesbacher Zügen nördlich vorgelagert sind, nämlich bei Langenbach und Weilmünster.

In der Veröffentlichung von 1880[1]) erwähnt Maurer einen Quarzitzug, dessen Bruchstücke auf einer Weglänge von 50 Schritt zerstreut liegen. Derselbe soll die am Weg Maibach-Bodenrod anstehenden blauen Schiefer begleiten. „Das Auftreten des Quarzites an dieser Stelle erinnert sehr an das gleiche Vorkommen bei Greifenstein". — Mit dieser Beobachtung können m. E. nur die am (jetzt mit den Farbenzeichen des Taunusclubs versehenen) Wege Bodenrod-Maibach liegenden grösseren oder kleineren Blöcke und Brocken weissen Quarzes gemeint sein. Sie sind jedoch zweifellos viel jüngerer Gangquarz und haben mit devonischen Quarzitzügen nichts zu schaffen.

Solche Gänge sind im Taunus sehr verbreitet, sie streichen NW. bis NNW. und sind oft weithin zu verfolgen. Der grösste setzt noch südlich der Schlappmühle auf, ist an der Usingen-Ziegenberger Staatsstrasse in einem grossen Steinbruch angeschürft, bildet einige Kilometer weiter nordöstlich die weithin sichtbaren,

[1]) a. a O. Beilageband 1. 1881. p. 85. Vergl. ferner: Maurer, Neues Jahrbuch. 1882. p. 35. „Die obere Abteilung des Unterdevon ist vertreten durch die Orthocerasschichten von Hausberg, die Feldspathgrauwacke von Bodenrod und die Cultrijugatuszone von Kröffelbach. Ferner 1881, Beilageband 1, 84—86: — „geht man von Ziegenberg in nördlicher Richtung vor, so stösst man zwischen Maibach und Bodenrod auf die blauen Thonschiefer des Hausbergs mit Orthoceras" — etc.

haushoch aufragenden und langmauerartigen „Eschbacher Felsen“, um in der Richtung nach Graevenwiesbach zu verschwinden, wo eine Menge kleinerer Quarzgänge diesen Riesen ablöst.

Das obere Mitteldevon wird von Stringocephalen- oder Massenkalk gebildet, abgesehen von den ihn stellenweise vertretenden Eruptivgesteinen. An vielen Stellen ist er durch Steinbruchs- und Kalkbrennbetrieb aufgeschlossen. Versteinerungen kommen vor, wenn auch nicht allzu häufig. Infolge der Härte des Gesteins sind sie jedoch meist nur unvollständig zu erhalten, wenn man nicht das Glück hat, ein stark angewittertes, petrefaktenführendes Stück zu finden. Nirgends jedoch kommen Fossilien (Conchidium hassiacum n. sp.) [1]) in so erstaunlicher Massenhaftigkeit vor, wie in einigen Kalkbrüchen von Kleinlinden bei Giessen, in nächster Nähe des von E. Kayser jüngst beschriebenen Dalmaniten-Sandsteins [2]).

Aehnlich wie Oehlert dies vom gleichaltrigen Kalkstein von Montjean (Maine et Loire) beschreibt [3]), schliesst das Vorhandensein dieses Conchidium bei sonst normaler Korallenfauna das Vorkommen des in diesem Niveau sonst so häufigen Stringocephalus Burtini und der übrigen, ihn gewöhnlich begleitenden Leitversteinerungen so gut wie fast ganz aus.

Von Störungen, die den geschilderten Schichtenverband betroffen, sei zunächst die grosse Hausberg-Verwerfung genannt. Wir lernten im Streichen der Unter-Coblenzschichten den Massenkalk bei Hochweisel kennen. Da nach Ludwigs Angabe [4]) bei Kellergrabungen in diesem Orte ebenfalls Massenkalk angetroffen wurde, in den Hohlwegen am westlichen und südwestlichen Ausgange des Dorfes jedoch noch die NO. streichenden Schiefer anstehen, so ist der Verlauf der Verwerfung — dieselbe streicht Südost-Nordwest — leidlich bestimmt, wenn er sich auch unter der starken Lössdecke schwer genauer festlegen lassen wird. Für das südöstliche Fortsetzen der Störung ist weiter Ludwigs Notiz von Bedeutung, dass im Streichen des Taunusquarzits vom Winterstein bei Friedberg und Johannisberg bei Bad Nauheim in

[1]) Vergl. palaeont. Teil.

[2]) Fauna des Dalmaniten-Sandsteins bei Kleinlinden. Marburg 1896

[3]) Note sur le calcaire de Montjean et Chalonnes. Ann. des Sc. Géol. t. XII. 1877.

[4]) Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogtum Nassau. IX. 2. pag. 7 und 8.

von der Salinen-Verwaltung niedergebrachten Bohrlöchern ebenfalls der Kalk durchsunken wurde. Nordwestlich folgen, wie schon erwähnt, die Schiefer des Hausbergabhanges, die Quarzite des Heidelbeerberges, an der „Oes“ ferner Kieselschiefer, dann weiterhin das von Espa nach Kleeberg führende Thälchen entlang, auf der östlichen Seite, gelegentlich bis an die westliche Höhe herübertretend: Diabas, mitteldevonischer Thonschiefer und Kieselschiefer; auf der westlichen zunächst am Kellersacker der östlichste Flügel des Bodenroder Porphyroids, dann bis Kleeberg ein System von versteinerungsarmen Phylladen, wie sie ähnlich oben aus der Bodenroder Gegend beschrieben worden sind.

Ferner seien genannt zwei Ueberschiebungen, deren eine bezeichnet ist durch die beiden Vorkommen von Knollenkalk und Kieselschiefer in der Nachbarschaft von Porphyroiden bei der Schlappmühle und bei Münster, wie sie beide oben [1]) bei Aufzählung einzelner Porphyroidvorkommen genauer angegeben wurden.

Die zweite finden wir bei Brandoberndorf, wo der schon erwähnte mitteldevonische Zug von Thonschiefer mit eingelagerter Grauwacke von Unter-Coblenz-Phylladen überschoben ist. Nordöstlich grenzen diese im Streichen an Kieselschiefer („Kopf“, Strasse Brandoberndorf-Kleeberg), Olivindiabas (Thal Griedelbach-Oberkleen), (s. o.!), und Thonschiefer mit Knollenkalk. Das letztgenannte Thälchen scheint in seinem Verlaufe dieser Überschiebungslinie zu folgen bis zum Griedelbacher Olivindiabas.

Palaeontologischer Anhang.

Gosseletia carinata Gdf. Folm.

Frech. Devonische Aviculiden Deutschlands. 1891. p. 122. T. XII, F. 8—11; XIV, 3.

Von dieser Art liegt ein ausgezeichnet erhaltenes Stück — Steinkern und Schalenabdruck — vor. Unter der fein gestreiften Ligamentarea sieht man, der linken Klappe angehörig, 4 starke und einen schwach angedeuteten fünften Zahn. Eine ungefähr lotrechte Stellung, wie Frech sie angiebt, lässt sich nicht beobachten: die Zähne stehen mehr schräg. Ein Ausguss zeigt den Schlossbau der rechten Klappe in Uebereinstimmung mit Frechs Beschreibung.

[1]) s. S. 44 u. 45.

Gosseletia aff. Cyrtodontopsis Kayseri Frech.

Frech. Devon. Aviculiden p. 126. XIII, 1—3.

Zwei bei Bodenrod gefundene Exemplare erscheinen durch schwächeren Schlossbau und stärker geschweiften Umriss als ältere Mutation der Mielener Art.

Spirifer aff. carinatus Schnur.

Kayser. Fauna des Hauptquarzits etc. Abh. d. geol. Landes-Anstalt. 1889. p. 26.

In den Porphyroidschichten fanden sich mehrere Exemplare eines ziemlich grossen, völlig ungeflügelten Spirifer, der grosse Aehnlichkeit mit Sp. caricatus Schn. hat. Die Grössenverhältnisse und die Form des Sattels, soweit die Verdrückung eine sichere Beobachtung nicht unmöglich macht, lassen es als wahrscheinlich erscheinen, dass man es hier mit dem von Kayser aus der Siegener Grauwacke angegeben „Sp. aff. carinatus“ zu thun hat.

Spirifer antecedens n. mut.

von Spirifer arduennensis Schnur.

Die vorliegende Form ist nahe mit Sp. arduennensis Schnur verwandt, der in der Eifel zuerst bei Stadtfeld in den Unter-Coblenzschichten häufiger auftritt, in den Ober-Coblenzschichten bei Prüm und Daleiden gemein ist, in den unsern Porphyroiden benachbarten Schiefern und Grauwacken jedoch noch selten vorkommt[1]). Die in den Porphyroidschiefern auftretende Art zeigt konstante Abweichungen, die wohl Maurer zu der leicht begreiflichen Bestimmung „Sp. macropterus, klein“ veranlasst haben.

Verfasser konnte die im Marburger Museum aufbewahrten Originalexemplare zu Kaysers „Hauptquarzit“ (Tab. II, 1—4, XII, 5, XVI, 1—9) sowie andere typische Stücke zum Vergleich direkt heranziehen. In folgenden Tabellen ist in der ersten Spalte das Verhältnis der Länge des Muskelzapfens zur Länge der Muschel, in der 2. das der Länge zur Breite, in der 3. die

[1]) Einen bereits erwähnten Fundpunkt für Sp. arduennensis Schn. bildet in unserem Gebiet der Hausberggipfel. Ferner wäre Oppershofen bei Butzbach in der Wetterau zu nennen.

Grenzen, innerhalb deren die Breite der verschiedenen gemessenen Stücke schwankt, angegeben.

Spirifer arduennensis von Stadtfeld (Unter-Coblenz).

1 : 2,3	1 : 1,7	20 mm
1 : 2,0	1 : 2,2	bis
1 : 2,0	1 : 2,1	27 mm
1 : 2,2	1 : 1,8	27 mm
1 : 2,3	verdrückt	
1 : 1,9	1 : 2,0	bis
1 : 2,0	1 : 2,2	36 mm
1 : 2,1	1 : 1,7	> 36.

Spirifer arduennensis von Prüm und Daleiden (Ober-Coblenz).

1 : 2,0	1 : 2,8	28 mm
1 : 1,90	1 : 2,5	29 mm
1 : 2,16	1 : 3,0	bis
1 : 2,0	1 : 2,1	42 mm.

Das Verhältnis der Länge des Muskelzapfens zur ganzen Länge beträgt im Mittel bei Stadtfeld: für kleine Exemplare 1 : 2,00, für mittlere 1 : 2,10, für grosse 1 : 2,1. Dasselbe Verhältnis für Stücke von Daleiden hat für das kleine in der Tabelle angeführte Individuum den Wert 1 : 2,0, für mittelgrosse im Mittel 1 : 2,02; für einige Unter-Coblenzformen von Oppershofen bei Butzbach in der Wetterau ergab sich folgende Zusammenstellung.

1 : 1,9	1 : 1,35	23 mm
1 : 2,25	1 : 1,5	27 mm
1 : 2,0	1 : —	verdrückt.

Das Mittel des erwähnten Verhältnisses beträgt hier 1 : 2,05.

Diese Formen sind hinsichtlich der Flügellänge meist recht konstant, die Flügel in Oehrchen verlängert.

Eine wesentlich andere Ausbildung zeigt nun unsere ältere Mutation von Bodenrod und Wernborn. Hier ergiebt sich nämlich für Individuen von Bodenrod:

1 : 1,9	1 : 1,5	26 mm
1 : 1,9	1 : 1,8	33 mm
1 : 1,8	verdrückt	—

1 : 1,5	1 : 1,9	22 mm
1 : 1,7	verdrückt	—
1 : 1,9	1 : 2,1	39 mm
1 : 1,6	1 : 2,0	34 mm
1 : 1,9	1 : 2,0	30 mm

für solche von Wernborn:

1 : 1,7	1 : 2,0	39 mm
1 : 2,0	verdrückt	—
1 : 1,5	1 : 2,0	29 mm
1 : 1,8	1 : 2,1	40 mm
1 : 1,6	1 : 2,2	35 mm
1 : 1,7	verdrückt	—

Während so bei dem typischen Sp. arduennensis aus den Coblenzschichten das Verhältnis: Muskelzapfen zur ganzen Länge nicht unter 1 : 2 sinkt (im Mittel), so erhebt es sich für die Stücke von Bodenrod nur bis zum Wert 1 : 1,77 und für solche vom zweiten genannten Fundpunkt bis 1 : 1,71.

Die für Sp. arduennensis sehr bezeichnende Verlängerung der Flügel in Oehrchen zeigt unsere Mutation nur in sehr beschränktem Masse. Sie ist gedrungener gebaut als die Schnursche Art. Ihr Hauptunterschied aber liegt in der Entwicklung des Muskelzapfens, wenn die Grösse desselben auch, wie die obigen Tabellen zeigen, kleinen Schwankungen unterworfen ist. Der Muskelzapfen passt sich etwa in den durch die Konvergenz der zweiten Rippe beiderseits des Sinus gebildeten Winkel ein und wird manchmal noch breiter. Scharfe Furchen, die nach einem Punkte nahe unterhalb der Mitte des Sinus konvergieren, bezeichnen seine Basis. Seine Spitze ist durch eine feine, aber tiefe Kerbe zweiteilig. Die beiden innersten Rippen setzen über die Furchen hinaus und sind bis fast zur Spitze zu verfolgen. Die Fortsetzung des Sinus erzeugt auf dem Muskelzapfen eine feine, nach der erwähnten Kerbe hin verlaufende Hohlkehle. Bei besonders gut erhaltenen Stücken ist der Zapfen fein skulpturiert. Er ist bei unverdrückten Exemplaren steil, fast lotrecht vom Steinkern abgesetzt, manchmal schnabelförmig umgebogen und erinnert durch seine ganze Gestaltung sehr an den Zapfen von Sp. primaevus Stein. aus dem Taunusquarzit und den Siegener Schichten.

Die grosse Klappe besitzt einen im Grunde winklig geknickten Sinus, die kleine einen scharfen Sattel, der eine deutliche Längs-

furche trägt. Die von feinen Anwachsstreifen durchsetzten Rippen zeigen ebenfalls einen kielförmig scharfen Rücken.

Sie sind derb ausgebildet; auf dem Steinkern sind nur die 4 ersten bis zum Schlossrand hin zu verfolgen, während Ausgüsse der grossen Klappe 5, auch 6, ihrer ganzen Länge nach beobachten lassen.

Rhynchonella cfr. papilio Krantz.

Davidson. Monogr. Brit. Brach. p. 61. — 12. f. 8. 9.
Béclard. Bull. Soc. belge de Géol. T. IV. 1890. p. 29. t. 2 (Extrait du —).
Krantz. Fauna vom Menzenberg. Verh. nat. Ver. Rheinl.-Westf. 1857. p. 156. t. IX. f. 3.
Kayser. Beitr. z. Kenntn. d. Sieg. Grauw. Jahrb. d. geol. Landes-Anst. f. 1890.

Die Unsicherheit der Bestimmung ist begründet in der Erhaltung des bei Wernborn gefundenen Exemplars. Das Verhältnis von Länge und Breite der Muschel beträgt 59 und 35 mm, soweit die Erhaltung eine ausreichende Messung zulässt. Die anfangs schwachen, dann kräftig anschwellenden Rippen sind deutlich zu beobachten. Ihre Zahl mag an dem ca. zu $^2/_3$ erhaltenen Exemplar 24 bis 26, am vollständigen Stück demnach 38 bis 39 betragen haben. Ueber die Form des Sattels lässt sich bei der starken Quetschung der Muschel nichts Sicheres sagen.

Davidson hat unsere Art als Rh. Pengelliana aus tiefem Unterdevon beschrieben, Béclard aus der Siegener Grauwacke ungefähr gleichstehenden Ardennenschichten, Krantz vom Menzenberg unweit Bonn, endlich Kayser aus den Siegener Schichten der Gegend von Siegen selbst.

Athyris aff. undata Dfr., cfr. avirostris Krantz.

Krantz. Fauna vom Menzenberg. Verh. nat. Ver. Rheinl.-Westf. 1857. p. 153. t. IX. f. 2a, 2b.
Kayser. Hauptquarzit. p. 37—40.

Die hier vorgenommene Abtrennung der vorliegenden Abdrücke und Steinkerne von der typischen Form und ihre Bezeichnung als aff. undata gründet sich hauptsächlich auf die Masszahlenverhältnisse. Kayser giebt gelegentlich einer eingehenden Beschreibung von Ath. undata Defr. eine Tabelle von Masszahlen.

Gewöhnliche Exemplare sind ca. 30 mm lang und breit. Drei von mir gemessene Stücke hatten:

Länge:	Breite:
40	46
40	48 (Combinat.)
41	45—46.

Eine gut übereinstimmende Beschreibung gab Krantz von einer Form vom Menzenberg (bei Bonn) als Spirifer avirostris. Kayser zog diesen Namen bei Besprechung von Athyris undata wieder hervor. Leider schliesst die Erhaltung unseres Materials eine Ergänzung der Krantz'schen Beschreibung aus. Seine Angaben über die Grösse sind sehr ungenau, da er bloss sagt: „Die Grösse der Exemplare wechselt von 3 bis 6 cm in der Breite und von 2—5 cm in der Länge". Das von ihm abgebildete Stück misst 45 mm und 41 mm in der Breite und Länge, stimmt also darin mit unserer Porphyroidform recht gut überein. Wahrscheinlich hat man es mit einem Vorläufer, einer älteren Mutation von Athyris undata zu thun.

Strophomena gigas M'Coy.

Kayser. Beitr. z. Kenntnis d. Fauna d. Taunusquarzites. Jahrb. d. geol. Land.-Anst. f. 1883.

Sandberger. Ueb. d. Entwickl. d. unt. Abteilung d. rhein. Systems in Nassau. 1889.

Kayser. Beitr. zur Kenntnis der Siegener Grauwacke a. a. O. Berlin 1892.

Diese Form wurde zuerst von Kayser als „Stroph. sp. vielleicht = gigas M'Coy" aus dem Taunusquarzit der Neuhütte unweit Stromberg beschrieben und abgebildet. 1889 identificierte Sandberger auf Grund reicheren Materials die Art bestimmt mit der genannten englischen. Ausführlich beschrieb sie zuletzt wieder Kayser aus der Siegener Grauwacke.

Das mir vorliegende Exemplar von Wernborn ist, wie die meisten von diesem interessanten Fundpunkte, leider stark gequetscht, so dass die Masszahlen sich nur durch Rekonstruktion der ursprünglichen Umrisse annähernd angeben lassen. Darnach beträgt die Breite des Schlossrandes 65 mm, die Länge der Muschel 75 mm. Mit dieser dem Taunusquarzit und den Siegener Schichten angehörigen Art ist die Zahl derer, die auf ein tiefes Niveau unsrer Porphyroide hinweisen, um ein wichtiges Glied vermehrt.

Atrypa reticularis L.

Diese Species schien bisher in Schichten höheren Alters als das Ober-Coblenz am Rhein zu fehlen. Noch 1889 sagte Kayser[1]): „In tieferen Horizonten (als Ober-Cobl.) dagegen habe ich sie nie beobachtet. Jedoch lässt der Umstand, dass sie bereits im Ober-Silur vorhanden ist, vermuthen, dass man sie mit der Zeit auch aus tieferen Schichten des rheinischen Unterdevon kennen lernen wird.“ Es dürfte gewiss von Interesse sein, dass es mir jetzt in der That gelungen ist, Atrypa reticularis bei Wernborn in zwei typischen Exemplaren zu finden.

Conchidium hassiacum n. sp.

Wie schon erwähnt, bildet eine sehr interessante, noch unbeschriebene Pentameride, C. hass., die Leitform des Stringocephalenkalks unsrer Gegend. Ich fand vereinzelte Exemplare dieser Species am Schalsberg westlich Ober-Kleen, doch waren die Stücke von diesem Punkte höchst unvollständig und zu einer Beschreibung unzureichend. In erstaunlicher Menge kommt die Art jedoch in einigen Kalkbrüchen südwestlich Klein-Linden bei Giessen vor. Trotzdem ist es bis jetzt noch nicht gelungen, ein vollständiges, ja nur ein 2klappiges Exemplar zu finden. In dem überaus harten Kalk sieht man auf frischen, womöglich angeschnittenen Flächen, besonders an den durch Sprengung freigelegten Felswänden der Steinbrüche, zahlreiche Durchschnitte von grossen Schalen, die sich als krystallisierter Kalkspath in weissen Bögen von der dunkleren Masse des dichten Gesteins abheben. Das Herauspräparieren eines solchen Vorkommens mit Hammer und Meissel ist so gut wie ausgeschlossen. Auch Versuche mit verschieden concentrierter Salzsäure geben ein wenig befriedigendes Resultat. Man muss sich daher darauf beschränken, die an der Oberfläche stark angewitterter Stücke zum Vorschein kommenden Exemplare zu reinigen.

Da unsrer Art jede Spur von Sinus und Sattel fehlt, und sie durch eine hohe offne Area ausgezeichnet ist, so muss sie von Pentamerus im engeren Sinne abgetrennt und zu der besonders im Ober-Silur verbreiteten Untergattung Conchidium gestellt werden.

---

[1]) Hauptquarzit p. 37.

Die Maasse eines mittelgrossen Exemplars, bezw. einer Ventralklappe, betragen 68 mm Länge und 45 mm Breite. Dieser ansehnlichen Grösse entsprechend sind die Septen und Zahnstützen sehr stark verdickt. Unter der hohen und offenen Area sieht man die letzteren nach dem Median-Septum zu konvergieren. Sie stehen sehr steil und bilden mit einander einen Winkel von nur 65°. Die Länge der „Kammer" beträgt etwa $^1/_3$ der Gesammtschalenlänge.

Der Schnabel ist an und für sich nicht sehr stark umgebogen. Infolge einer mächtigen, schwellenden Verdickung der Schnabelgegend erscheint indess diese Umbiegung beinahe halbkreisförmig.

Die Zahl der Rippen ist sehr gross; sie beträgt auf der Ventralklappe wohl 40—45. Ob die Vermehrung der Rippen durch Einschaltung oder Spaltung stattfindet, konnte nicht sicher entschieden werden, doch kommt (wie schon Oehlert (s. u.) für den nahestehenden P. Davyi angiebt) beides höchst wahrscheinlich neben einander vor.

Hoffentlich gelingt es mit der Zeit auch die Merkmale der kleinen Klappe, von der sich, wie erwähnt, noch kein einziges Stück gefunden hat, zu studieren.

Durch ihre Grössenverhältnisse, die Zahl der Rippen und den Grad der Konvergenz der Zahnstützen ist unsere Art von verwandten wohl unterschieden.

Unter den silurischen Arten von Conchidium kommen ihr am nächsten: biloculare L. = conchidium Dalm. (Obersilurkalk der Insel Gotland) und laqueatum Conr. (nordamerikanischer Niagara-Kalk). Erstere wird aber nur halb so gross wie unsere Art — 33 mm der Abbildung nach —, und C. laqueatum, welches ihr in der Grösse am meisten ähnelt, besitzt nur 25—30 Rippen. Von C. Nysius Hall and Whitfield [1]) aus dem amerikanischen Ober-Silur (Niagara-Kalk) ist C. hassiacum durch das Fehlen der geschwungenen, koncentrischen, wulstartigen Anwachsstreifen unterschieden.

Eine nahe verwandte Form aus dem Mitteldevon beschreibt Oehlert [2]) als Pentamerus Davyi (von Montjean, Maine et Loire). Auch sie erreicht jedoch nach dem genannten Forscher kaum die Hälfte der Grösse der Kleinlindener Art (25 und 27 mm.),

[1]) Hall, a. a. O. pl. 46. fig. 6 u. 7.

[2]) Oehlert, Note sur le calcaire de Montjean et Chalonnes: Ann. des Sc. Géol. t. XII, 1877. pl. V. fig. 10—13.

wenngleich Barrois[1]) grössere Exemplare dieser Species beschreibt, als Oehlert selbst. Ausserdem trennt auch die verschiedene Zahl der Rippen — 25 giebt für die französische Muschel Barrois an — beide Arten sehr bestimmt.

Schliesslich ist die hessische Form noch durch ihre ungewöhnlich tiefe Kammer ausgezeichnet. Oehlert giebt zwar für den Winkel der Zahnstützen von C. Davyi keine Zahlen; seine Abbildung lässt jedoch keinen Zweifel, dass derselbe sehr viel mehr als 65° — seine Grösse bei unserer Art — beträgt.

Etwas Aehnliches gilt auch von Pentamerus (Gypidia) rossicus Karp. und — Karpinskyi Tschern. aus dem osturalischen Unterdevon[2]). Der Winkel der Zahnstützen beträgt bei diesen Arten nach Th. Tschernyschews Angabe 90° bezw. 135°[3]). Bei beiden beträgt ausserdem die Zahl der Rippen nur 12.

Petrographischer Anhang.

Der Olivindiabas von Griedelbach zeigt zu Büscheln, Wedeln und Sternen gruppierte Plagioklasleisten, so dass höchst charakteristische Bilder entstehen, die z. B. besonders an eine kartographische Darstellung eines Gebirgsstockes mittelst der Schraffenmethode erinnern. Die Zwischenräume der in ihrer Entwicklung sich oft störenden Plagioklase nimmt Augit, bezw. die bekannte „chloritische Substanz" ein. Die grössten und ältesten, weil einzig voll auskrystallisierten Ausscheidungen gehören dem Olivin an. Er ist zwar gänzlich in Serpentin verwandelt, seine Umrisse und charakteristischen Sprünge sind aber in Imprägnationen von Magneteisen erhalten.

[1]) Barrois, Mémoire sur le calcaire dév. Chaudefonds. (Extrait des annales d. l. société géol. du nord. séance de 3 III. 1886.)

[2]) Th. Tschernyschew. Die Fauna des unteren Devon am Ostabhang des Ural. 1893.

[3]) Die steilste, unsere noch übertreffende Konvergenz der Zahnstützen besitzt wohl Conch. conchidium Dalm. Hier beträgt nämlich der Winkel nur 38°—45°. Die weiten Grenzen dieser Messung sind bedingt durch die Wölbung der Kammerwände. Sie beeinträchtigt eine präcise Messung mittelst des Anlegegoniometers am Wachsausguss der Kammer sehr.

Der Chlorit ist auf Klüften zu einem graugelben, nicht näher bestimmbaren Mineral weiter zersetzt, zum Teil in deutlich erkennbaren Epidot umgewandelt. Auf den feinen Spalten und Hohlräumen haben sich Quarz und besonders Kalkspath abgeschieden. Ob letzterer ganz der Verwitterung des Urgesteins zuzurechnen ist, bleibt zweifelhaft, leicht kann man einen Teil auf die Nachbarschaft des Stringocephalenkalkes zurückführen, besonders, wo die an letzteren unmittelbar angrenzende Partie auf der nördlichen Thalseite besonders reich an solchen Infiltrationen ist.

Die Grauwacken

liegen aus dem Taunusgebiet in 2 Modifikationen, nämlich von Brandoberndorf und den benachbarten Zügen grobkörnig, von der linken Thalseite unterhalb Bonbaden feinkörnig, vor. In ersterer, die aus Quarz und Feldspath mit verschieden stark entwickelter Bindesubstanz besteht, erscheinen in dem Quarz zu Reihen und Schnüren geordnete Flüssigkeitseinschlüsse und stellenweise sehr deutlich und schön ausgebildete Zirkonkrystalle. Der Quarz selbst ist fast durchweg unregelmässig begrenzt; ebenso der stark zersetzte, an Einschlüssen ziemlich reiche Feldspath. Frischer Muskovit und Biotit treten neben Mineralien ihrer Gruppe von stark verändertem Habitus auf und bilden gelegentlich einen Teil des Cäments. Besonders grobkörnig, bei sehr zurücktretendem Bindemittel, ist das Grauwackengestein von der „nassen Buche“ östlich Kröffelbach.

Die in der zweiten Form von Bonbaden sich findenden, unregelmässigen, oft zerfetzten augitartigen und anderen für Diabas charakteristischen Mineralien scheinen ein Zerstörungsprodukt des benachbarten Diabases zu sein und somit ein jüngeres, d. h. mindestens gleiches Alter mit diesem Eruptivgestein zu beweisen.

Die Culmgrauwacke vom „Vogelsberg“ bei Herborn, eine der frischesten, die vorlagen, zeigt Quarz mit Schnüren von Einschlüssen, Feldspath (Orthoklas und Plagioklas, ersteren besonders in tafelförmigen, scharfkantigen Stücken) daneben klastisches Gestein — Thonschiefer und sandige Brocken — chloritische Substanz, Glimmer und — als sichere Neubildung — radialfaserige Hohlraumausfüllungen mit schönem Interferenzkreuz, Apatit und Kaolin nicht zu erwähnen. Typische Diabaseinschlüsse fehlen. Da, wie erwähnt, das durch grossen Steinbruchbetrieb zugängliche Gestein sehr frisch ist und eine grössere Anzahl von Schliffen

gefertigt und daraufhin untersucht wurde, so ist es unwahrscheinlich, dass die chloritische Substanz auf zerfetzten Diabas zurückzuführen sei.

Die schalsteinführende (Kalk-) Grauwacke aus der Gegend von Leun a. d. Lahn besteht zu $^2/_3$ aus Kalkspath, der, seiner opalisierenden Oberfläche nach zu schliessen, mit der (Silicat-) Substanz zersetzter Mineralien imprägniert erscheint. Der nächst häufige Bestandteil sind chloritische Massen. Wo diese gewöhnlichen Produkte fortgeschrittener Zersetzung die Umrissformen des ursprünglichen Gesteins überhaupt noch erkennen lassen, weisen diese mit Bestimmtheit auf Olivin hin. Feldspath und Quarz bieten nichts besonderes. Einschlüsse von Schalstein beherbergen in undurchsichtiger, tief brauner Glasmasse Plagioklasleisten mit Chlorit.

In der aus Feldspath, Quarz, chloritischer Substanz, wenig Glimmer und Cäment im wesentlichen bestehenden, mitteldevonischen Grauwacke von Ballersbach finden sich zweifellose, wohlbegrenzte und erhaltene Einschlüsse von Diabas. Die Feldspathleisten sind in ihrer typischen Anordnung deutlich erkennbar, die Ausfüllung durch „Viridit“ (Ophitstruktur) ist in charakteristischer Weise entwickelt, die Einschlüsse sind als einheitliches Ganze gegen das umgebende Mineralgemenge scharf abgegrenzt. Man kann daher hier wohl die reichliche Chloritsubstanz grösstenteils auf Diabas zurückführen, auch wenn in einem Vorkommen er selbst nicht mehr in deutlich isolierten Brocken und Schmitzen vertreten ist. Ausserhalb der Diabastrümmer, wo auch die Plagioklase mehr tafel- als leistenförmig entwickelt sind, treten beide Feldspäthe in unregelmässig begrenzten, gelegentlich geborstenen, jedenfalls unzweifelhaften Bruchstücken auf.

Die silurische Grauwacke von Altenkirchen, Sektion Ballersbach, ist in ihrem mineralogischen Bestand den vorher besprochenen ähnlich, doch fehlen typische Einschlüsse von Diabas. Ob dies eine durchgehende Eigentümlichkeit des Gesteins oder nur ein zufällig negatives Resultat ist, würde sich bei der starken Zersetzung des vorliegenden Materials kaum entscheiden lassen, wenn nicht die Beobachtung durch Untersuchung der gleichfalls silurischen Grauwacke von Weidenhausen bei Gladenbach bestätigt würde. Dieses in seiner grobkörnigen Ausbildung und mineralischen Zusammensetzung mit obigem über-

einstimmende Gestein, das durch Steinbrüche aufgeschlossen und in frischem Zustand erhältlich ist, erweist sich nämlich als völlig diabasfrei. Statt des gewöhnlichen Thonschiefers fand sich in der Altenkirchener Grauwacke Sericitschiefer.

In einer weiteren Silurgrauwacke, die zwischen Günterod und Hartenrod ansteht, fanden sich jedoch Diabasbrocken. Dieselben waren sogar häufiger und nach der Form ihres Auftretens und ihrer inneren Struktur eher noch typischer als die Einschlüsse von Diabas in der mitteldevonischen Ballersbacher Grauwacke.

Es ist somit wenigstens in diesem Teile des Schiefergebirges das Vorkommen von Diabaseinschlüssen auf mitteldevonische und eine silurische Grauwacke beschränkt. Demnach muss in unsrer Gegend schon in der Silurzeit oder noch früher Diabasmaterial emporgedrungen sein.

Tafel I.

Tafel II.

Ebersgöns
Griedelbach
Kroffelbach
Cleeberg
Brandoberndorf
Hochstbaum
Weipertelden
Aspa
Oes
Hausen
Hasselborn
Rodenrod
Hoch Weisel
Münster
Maibach
Langenbach
Michelbach
Hundstadt
Eschbach
Wernborn
Wilhelmsdorf
Usingen
Grausberg
Friedrichsthal
Pfaffenwiesbach
Merzhausen
Westerfeld
Hausen

Erklärung der Tafeln.

Tab. I.

Fig. 1. a. b. Conchidium hassiacum n. sp. Stielklappe in Vorder- und Hinteransicht. Kleinlinden bei Giessen. Original im Marburger Museum. Verkl.

Fig. 2. Dieselbe Species. Profilansicht. Kleinlinden bei Giessen. Marburger Museum. Verkl.

Fig. 3. Versuch einer Rekonstruktion von Conchidium hassiacum. Verkl.

Fig. 4. a. b. C. hassiac. Kleinlinden bei Giessen. Kleineres Bruchstück einer Stielklappe in Vorder- und Rückansicht. Verkl.

Fig. 5. Spirifer antecedens nov. mut. von Sp. arduennensis Schnur. Steinkern der Dorsalklappe. Wernborn bei Usingen. Marburger Museum. Verkl.

Fig. 6. Dieselbe Form von Bodenrod. Verkl.

Fig. 7. Ausguss eines Schalenabdrucks von Sp. antecedens. Bodenrod. Marburger Museum. Verkl.

Fig. 8. Spirifer arduennensis Schnur. Obercoblenzschichten von Prüm i. d. Eifel. Wiedergabe von Tab. XVI. Fig. 4. aus Kayser, „Hauptquarzit". Verkl.

Tab. II.

Uebersichtskärtchen über die Verbreitung der Porphyroide im östlichen Taunus mit Angabe einiger Hauptbruchlinien und Versteinerungsfundpunkte. Vgl. p. 5, 6, 25, 26.

Zur Theorie der Elimination.

Von **E. Netto.**

Für die analytische Geometrie ist der Satz von grosser Wichtigkeit, dass, wenn ein k-facher Punkt einer Curve mit einem l-fachen einer anderen zusammenfällt, dieser Punkt als (k . l)-facher Schnittpunkt beider Curven zu zählen ist; und ebenso, dass, wenn ein k-facher Punkt einer Fläche, ein l-facher einer zweiten und ein m-facher einer dritten Fläche zusammenfallen, dieser Punkt als (k . l . m)-facher Schnittpunkt der drei Gebilde zu zählen ist. Ich will für den allgemeinen Satz, aus welchem die beiden angegebenen fliessen, einen strengen arithmetischen Beweis geben, der als Voraussetzungen nur die einfachsten Begriffe über Resultantenbildung in Anspruch nimmt.

Ich bedarf dazu einiger Vorbereitungen.

Wir wollen annehmen, jedem Summanden einer Summe sei ein beliebiges Gewicht beigelegt worden. Unter dem unteren Grenzgewicht oder kürzer, (da wir mit anderen in der Folge nicht zu thun haben), unter dem Grenzgewichte (G. G.) wollen wir ein Gewicht verstehen, unter welches kein Gewicht eines der Summanden sinken kann; die genaueste Bestimmung des G. G. beruht also in der Angabe des niedrigsten, wirklich vorkommenden Gewichtes bei den Summanden. Der Einfachheit halber beschränken wir uns von vorn herein auf nicht negative Gewichte und G. G. Bezeichnen wir nun mit $g_1, g_2, \ldots g_n$ die G. G. einer Reihe von einander unabhängiger Grössen $u_1, u_2, \ldots u_n$, wobei die u so angeordnet sind, dass kein folgendes g grösser ist als ein vorhergehendes, dann haben

$S(u_1), S(u_1u_2), \ldots$ die G. G. $g_1, g_1 + g_2, \ldots .$

Dabei bedeuten die S symmetrische Functionen, deren Leitglied durch das Argument gegeben ist. Es folgt, dass die Coëfficienten von $(u - u_1)(u - u_2) \ldots (u - u_n) = u^n - au^{n-1} + bu^{n-2} - \ldots = 0$ der Reihe nach die G. G. $\gamma_1 = g_1$, $\gamma_2 = g_1 + g_2$, ... haben. Dieser Satz lässt sich umkehren. Hat a das G. G. γ_1, so muss, da $a = S(u_1)$ ist, γ_1 das kleinste G. G. eines der von einander unabhängigen u sein; da $b = S(u_1 u_2)$ ist, muss, wenn b das G. G. γ_2 hat, $(\gamma_2 - \gamma_1)$ das nächst grössere G. G. eines zweiten der u sein, u. s. w. Wird somit eine symmetrische Function

$$S(u_1^k u_2^l u_3^m \ldots u_n^p) \qquad (k \geqq l \geqq m \geqq \ldots \geqq p)$$

im Anschluss an die letzte Gleichung gebildet, so ist das G. G. dieser Function gleich

$$k \cdot \gamma_1 + l \cdot (\gamma_2 - \gamma_1) + m \cdot (\gamma_3 - \gamma_2) + \ldots + p \cdot (\gamma_n - \gamma_{n-1}).$$

Von diesen allgemeinen Sätzen wollen wir nun Anwendungen machen. Es seien die beiden Gleichungen

(1) $f(x) = a_r x^r + a_{r-1} x^{r-1} + \ldots + a_\rho x^\rho + a_{\rho-1} x^{\rho-1} + \ldots + a_0 = 0$

(2) $g(x) = b_s x^s + b_{s-1} x^{s-1} + \ldots + b_\sigma x^\sigma + b_{\sigma-1} x^{\sigma-1} + \ldots + b_0 = 0$

gegeben. Wir erteilen den $a_r, \ldots a_\rho$; $b_s, \ldots b_\sigma$ die G. G. 0, allen folgenden Coëfficienten a_k, b_k die G. G. k, so dass ins Besondere a_0 das G. G. ρ, und b_0 das G. G. σ hat. Dann haben ρ der Wurzeln $x_1, x_2, \ldots x_r$ von (1) das G. G. 1, und die übrigen das G. G. 0; und es hat ferner die symmetrische Function

(3) $S(x_1^{p1} x_2^{p2} \ldots x_r^{pr})$ das G. G. $(p_{r-\rho+1} + p_{r-\rho+2} + \ldots + p_r)$.

Wir bilden nun die Resultante von (1) und (2)

(4) $g(x_1) g(x_2) \ldots g(x_r) = [b_s x_1^s + b_{s-1} x_1^{s-1} + \ldots + b_\sigma x_1^\sigma + \ldots + b_0] \ldots\ldots$

und suchen für sie das G. G. zu bestimmen. Die einzelnen Summanden des ausgeführten Produktes haben die Form

$$(5) \qquad b_\alpha b_\beta b_\gamma \ldots S(x_1^\alpha x_2^\beta x_3^\gamma \ldots).$$

Die Summanden der einzelnen Factoren rechts in (4) zerlegen wir in zwei Teile; die ersten erstrecken sich vom Anfangsgliede $b_s x_1^s$ bis zu $b_\sigma x^\sigma$, die zweiten von da bis zu Ende. Diese Einteilung sei in jedem Factor durchgeführt. Tritt nun in einen Summanden von der Form (5) ein Glied der ersten Art ein (etwa $\alpha > \sigma$), so wird sein G. G. sicher nicht vermehrt, wenn man dieses Glied durch das entsprechende $b_\sigma x_1^\sigma$ ersetzt; denn das alte wie das neue b haben das G. G. Null, und der Exponent von x_1, der nach

(3) möglicherweise beim G. G. mitbestimmend auftritt, vermindert sich. Kommt ferner ein Glied der zweiten Art in (5) vor (etwa $\beta > \sigma$), so wird das G. G. des Summanden sicher nicht vermehrt, wenn auch dieses Glied durch das entsprechende $b_\sigma x_2^\sigma$ ersetzt wird. Denn der Exponent von x_2 der möglicherweise mitbestimmend wirkt, wird nur um so viele Einheiten erhöht, als das G. G. des b, welches sicher Einfluss besitzt, sich vermindert. Daraus folgt, dass

$$b^r S(x_1 x_2 \ldots x_r)^\sigma$$

das niedrigste G. G. unter allen möglichen Ausdrücken (5) hat; d. h. es ist $\rho\sigma$ das G. G. der Resultante.

Unsere allgemeinen Annahmen über die G. G. werden durch die folgenden Festsetzungen nicht gestört. Wir nehmen

$$a_\varkappa = a_{\varkappa 0} + a_{\varkappa 1} y + \ldots + a_{\varkappa, r-\varkappa} y^{r-\varkappa} \qquad (\varkappa = 0, 1, \ldots r),$$

$$b_\varkappa = b_{\varkappa 0} + b_{\varkappa 1} y + \ldots + b_{\varkappa, s} y^{s-\varkappa} \qquad (\varkappa = 0, 1, \ldots s),$$

schreiben statt f und g jetzt

$$(6) \quad f(x, y) = \Sigma a_{\varkappa\lambda} x^\varkappa y^\lambda \qquad (\varkappa + \lambda = 0, 1, \ldots r)$$

$$(7) \quad g(x, y) = \Sigma b_{\varkappa\lambda} x^\varkappa y^\lambda \qquad (\varkappa + \lambda = 0, 1, \ldots s),$$

geben dem y das Gewicht 1, allen $a_{\varkappa\lambda}$ $(\varkappa + \lambda \geq \rho)$ und $b_{\varkappa\lambda}$ $(\varkappa + \lambda \geq \sigma)$ die G. G. Null; jedem $a_{\varkappa\lambda}$ $(\varkappa + \lambda < \sigma)$ das G. G. $(\rho - \varkappa - \lambda)$ und jedem $b_{\varkappa\lambda}$ $(\varkappa + \lambda < \sigma)$ das G. G. $(\sigma - \varkappa - \lambda)$.

Dann besitzt die Eliminante von (6) und (7), welche als ganze Function von y auftritt, nach den obigen Resultaten (in den Coëfficienten und in y zusammengerechnet) das G. G. $\rho\sigma$. Dasselbe bleibt gültig, wenn wir vermittels der Liouville'schen Substitution, in der u_1, u_2 beliebige Parameter bedeuten,

$$(8) \quad \omega = u_1 x + u_2 y$$

ω statt x in (6) und (7) einführen, und dann y eliminiren. Setzen wir die Eliminantengleichung

$$\omega^{rs} + A_1 \omega^{rs-1} + \ldots + A_{\rho\sigma} \omega^{\rho\sigma} + A_{\rho\sigma+1} \omega^{\rho\sigma-1} + \ldots + A_{rs} = 0,$$

so folgt, dass $\rho\sigma$ der Wurzeln ω das G. G. 1 und die anderen das G. G. 0 haben. Gehen wir mittels (8) zu den x, y zurück, so finden wir, dass beide Coordinaten für $\rho\sigma$ der Wurzeln (x_1, y_1), $(x_2, y_2) \ldots (x_{rs}, y_{rs})$ das G. G. 1 haben, während bei den anderen die G. G. 0 auftreten. Folglich hat

$$(9) \quad S(x_1^{p1} y_1^{q1} x_2^{p2} y_2^{q2} \ldots) \qquad (p_1 + q_1 > p_2 + q_2 > \ldots)$$

das G. G.

$$(10) \quad (p_{rs-\rho\sigma+1} + q_{rs-\rho\sigma+1}) + \ldots + (p_{rs} + q_{rs}).$$

Wir wollen hier bemerken, dass wir für den Fall von zwei Variablen das zu beweisende Thurem bereits als richtig erkannt haben, und zwar in der Form: Erteilt man in (6) und (7) den Coëfficienten solche G. G., dass bei den Gewichten 1 für x und y das G. G. von f gleich ρ und das von g gleich σ wird, dann haben die Coordinaten von $\rho\sigma$ der Wurzeln des Systems $f = 0$, $g = 0$ die G. G. 1.

Wir nehmen jetzt zu (6) und (7) noch eine dritte Gleichung hinzu

$$(11)\quad h(x, y) = \Sigma c_{\varkappa\lambda} x^{\varkappa} y^{\lambda} \qquad (\varkappa + \lambda = 0, 1, \ldots t)$$

und geben den $c_{\varkappa\lambda}$ $(\varkappa + \lambda \geqq \tau)$ die G. G. 0 und den $c_{\varkappa\lambda}$ $(\varkappa + \lambda < \tau)$ die G. G. $(\tau - \varkappa - \lambda)$. Dann bilden wir wieder die Resultante

$$(12)\quad h(x_1, y_1) . h(x_2, y_2) \ldots . h(x_{rs}, y_{rs})$$

und verfahren, um ihr G. G. zu berechnen, genau wie im vorigen Falle bei zwei Gleichungen. Wir teilen also die Glieder von (11) in zwei Teile, deren erster alle die enthält, bei denen $\varkappa + \lambda \geqq \tau$ ist. Tritt in einem Summanden

$$c_{\alpha\beta} c_{\gamma\delta} \ldots S(x_1^{\alpha} y_1^{\beta} . x_2^{\gamma} y_2^{\delta} \ldots .)$$

von (12) ein Summand des ersten Teiles auf, so kann man ihn ohne Erhöhung des G. G. durch einen solchen ersetzen, bei dem $\varkappa + \lambda = \tau$ ist. Das Gleiche tritt, aus denselben Gründen wie oben, bei einem Summanden des zweiten Teiles auf; so folgt, dass

$$c^{rs}_{\varkappa\lambda}(x_1 x_2 \ldots x_{rs})^{\varkappa} (y_1 y_2 \ldots y_{rs})^{\lambda} \qquad (\varkappa + \lambda = \tau)$$

das G. G. liefert. Dies ist also nach (9) und (10) $\rho\sigma(\varkappa + \lambda) = \rho\sigma\tau$.

Unsere allgemeinen Annahmen über die G. G. werden durch die folgenden Festsetzungen nicht gestört. Wir nehmen

$$a_{\varkappa\lambda} = a_{\varkappa\lambda 0} + a_{\varkappa\lambda 1} z + a_{\varkappa\lambda 2} z^2 + \ldots + a_{\varkappa\lambda,\, r-\varkappa-\lambda} z^{r-\varkappa-\lambda}$$

$$b_{\varkappa\lambda} = b_{\varkappa\lambda 0} + b_{\varkappa\lambda 1} z + b_{\varkappa\lambda 2} z^2 + \ldots + b_{\varkappa\lambda,\, s-\varkappa-\lambda} z^{s-\varkappa-\lambda}$$

$$c_{\varkappa\lambda} = c_{\varkappa\lambda 0} + c_{\varkappa\lambda 1} z + c_{\varkappa\lambda 2} z^2 + \ldots + c_{\varkappa\lambda,\, t-\varkappa-\lambda} z^{t-\varkappa-\lambda}$$

schreiben statt f, g, h jetzt

$$f(x, y, z) = \Sigma a_{\varkappa\lambda\mu} x^{\varkappa} y^{\lambda} z^{\mu} \qquad (\varkappa + \lambda + \mu = 0, 1, \ldots r)$$

$$(12)\quad g(x, y, z) = \Sigma b_{\varkappa\lambda\mu} x^{\varkappa} y^{\lambda} z^{\mu} \qquad (\varkappa + \lambda + \mu = 0, 1, \ldots s)$$

$$h(x, y, z) = \Sigma c_{\varkappa\lambda\mu} x^{\varkappa} y^{\lambda} z^{\mu} \qquad (\varkappa + \lambda + \mu = 0, 1, \ldots t)$$

und geben den $a_{\varkappa\lambda\mu}$ das G. G. $\rho - (\varkappa + \lambda + \mu)$ oder 0, je nachdem die erste Differenz positiv oder nicht positiv ist; und ähnlich verfahren wir mit den $b_{\varkappa\lambda\mu}$, $c_{\varkappa\lambda\mu}$ und $\sigma - (\varkappa + \lambda + \mu)$ bezw.

$\tau-(\varkappa+\lambda+\mu)$. Ferner soll z das G. G. 1 haben. Dann hat nach unserem obigen Resultate die Eliminante R(z) das G. G. $\rho\sigma\tau$. Dasselbe bleibt bestehen, wenn wir vermittels der Liouvilleschen Substitution

$$\omega = u_1x + u_2y + u_3z$$

an Stelle von z in (12) ω einführen und dann die Eliminante $R(\omega)$ bilden. Daraus folgt dann wie oben, dass $\rho\sigma\tau$ der Wurzeln des Systems (12) in allen drei Coordinaten die G. G. 1 besitzen. Folglich gelten, entsprechend modificirt, die obigen Sätze über symmetrische Functionen u. s. w.

In derselben Weise können wir zu mehr Variablen aufsteigen, indem immer nur die verwendeten Schlüsse wiederholt werden. Unsere Methode zeigt uns also die Gültigkeit des allgemeinen Satzes: Geben wir den Variablen $z_1, z_2, \ldots z_n$ in den Gleichungen

$$(13)\quad f_\lambda(z_1, z_2, \ldots z_m) = 0 \qquad (\lambda = 1, 2, \ldots m)$$

die Gewichte 1 und den Coëfficienten solche G. G., dass jedes f_λ das G. G. ρ_λ erhält, dann haben $(\rho_1. \rho_2 \ldots \rho_m)$ der Wurzeln des Systems (13) in ihren m Coordinaten das G. G. 1.

Von diesem allgemeinen Satze machen wir eine Anwendung, indem wir alle diejenigen Coëfficienten in jedem f_λ gleich Null setzen, deren zugehörige Potenz-Produkte geringere Dimension haben als ρ_λ beträgt. Die übrigen Coëfficienten nehmen wir als constant mit dem Gewichte 0 an. Tragen wir wieder statt z_m

$$\omega = u_1z_1 + u_2z_2 + \ldots + u_mz_m$$

ein und berechnen die Eliminante $R(\omega)$, so ist ihr G. G. auch $\rho_1\rho_2 \ldots \rho_m$; da aber alle hier vorkommenden Coëfficienten ganze Functionen unserer Constanten sind, so ist dies nur möglich, wenn Glieder ω^λ, bei denen $\lambda < (\rho_1\rho_2 \ldots \rho_m)$ ist, überhaupt nicht auftreten. Das zeigt: Ist (0, 0, ... 0) eine ρ_λ-fache Wurzel von $f_\lambda = 0$ $(\lambda = 1, 2, \ldots m)$, dann ist (0, 0, ... 0) eine $(\rho_1\rho_2 \ldots \rho_m)$-fache Wurzel des Gleichungs-Systems (13).

Durch diesen Satz haben wir nur eine untere Grenze für die Multiplicität angegeben. Es lassen sich aber sofort Fälle construiren, für welche diese Grenze auch nicht überschritten wird. Dazu reicht es z. B. aus, jedes f_λ nur von der einen Variablen z_λ abhängig zu machen und dafür zu sorgen, dass $z_\lambda = 0$ genau

eine ρ_λ-fache Wurzel von $f_\lambda = 0$ wird. In diesem Falle kann offenbar keine höhere Multiplicität erreicht werden, als die oben angegebene. Daraus schliessen wir: das obige Theorem giebt im allgemeinen Falle die wahre Multiplicität.

Was von dem besonderen Punkte (0, 0, . . . 0) bewiesen wurde, gilt, wie man durch Coordinatenverschiebung erkennt, für jeden beliebigen Punkt $(q_1, q_2, \ldots q_m)$, so dass wir sagen können: Ist $(q_1, q_2, \ldots q_m)$ eine ρ_λ-fache Wurzel der Gleichung $f_\lambda = 0$ $(\lambda = 1, 2, \ldots m)$, dann ist $(q_1, q_2, \ldots q_m)$ im allgemeinen Falle genau eine $(\rho_1\, \rho_2 \ldots \rho\,)$-fache Wurzel des Systems (13).

Ein neues Contactgestein aus dem Kaiserstuhl.

Von **Reinhard Brauns.**

Auf der Excursion, die ich Pfingsten 1897 mit meinen Zuhörern in lehrreiche Gebiete des Odenwaldes, Schwarzwaldes und den Kaiserstuhl unternommen habe, lernten wir im Kaiserstuhl durch Mineraliensammler König zu Oberbergen einen neuen Aufschluss zwischen der westlichen Ecke des Horberich und dem Badloch kennen mit scheinbar dem gleichen Gestein, das wenig unterhalb in einem 1—2 m mächtigen Gang auftritt und von Rosenbusch[1]) zum Hauynophyr gestellt, von Knop[2]) als Hauynphonolith bezeichnet wird. Die später vorgenommene Untersuchung ergab jedoch, dass hier ein ganz eigenartiges, für den Kaiserstuhl neues und in dieser Mineralcombination überhaupt bisher nicht bekanntes Gestein[3]) vorliegt.

Das frische Gestein ist etwas heller als der benachbarte Hauynphonolith und mit blossem Auge erkennt man in ihm Melanit, bisweilen mit glänzenden Flächen ∞O (110) und 202 (211), weisse späthige Parthien, die man bei flüchtiger Betrachtung und in Analogie mit dem Hauynphonolith für Feldspath halten möchte, sind Kalkspath, kleine grüne Körner sind Augit. Un-

[1]) Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine. 3. Aufl. S. 1260.

[2]) Der Kaiserstuhl im Breisgau. Leipzig 1892. S. 222.

[3]) Handstücke und Proben des Gesteins sind von Mineraliensammler König zu Oberbergen im Kaiserstuhl zu beziehen; Dünnschliffe liefert die Firma Voigt & Hochgesang in Göttingen; in der von Knop zusammengestellten Dünnschliffsammlung von Kaiserstuhlgesteinen wird auf Wunsch der eine Koppitkalkstein durch einen Schliff des hier beschriebenen Gesteins ersetzt.

bestimmbar bleibt zunächst die grünlichgraue fettglänzende Grundmasse; man sieht tafelige Krystalle von derselben grünlichgrauen Farbe in dem Kalkspath eingewachsen, die sich durch verdünnte Essigsäure freilegen lassen und als quadratische Tafeln erscheinen; sie wurden als Gehlenit bestimmt. Durch mikroskopische und chemische Untersuchung wurde ferner Hauyn in grosser Menge, reichlich Apatit und spärlich grüner Glimmer nachgewiesen.

Bei der chemischen Prüfung zeigte es sich, dass das Gestein ausserordentlich leicht zersetzt wird; schon durch mässig warmes Wasser wird es angegriffen, die wässrige Lösung reagirt schwach alkalisch und hinterlässt beim Verdunsten Gypskryställchen, deren Calciumsulfat zweifellos aus dem Hauyn des Gesteins stammt. Durch verdünnte kalte Salzsäure wird der Kalkspath zerstört und das Gestein zersetzt; ganz deutlich tritt dabei Geruch nach Schwefelwasserstoff auf und mit essigsaurem Blei getränktes Filtrirpapier wird geschwärzt. Aus der salzsauren Lösung scheiden sich grosse Mengen von gelatinöser Kieselsäure ab und, in mikroskopischen Kryställchen, reichlich Gyps und Chlornatrium; das Calciumsulfat stammt aus dem Hauyn, das Natrium zum grösseren Theil aus diesem, zum Theil aus Gehlenit, die Kieselsäure aus beiden, denn beide Mineralien werden schon durch verdünnte Salzsäure vollständig zersetzt. Mit molybdänsaurem Ammon gibt die Lösung starke Reaktion auf Phosphorsäure. Der nach Behandlung mit Salzsäure verbleibende Rückstand besteht aus unregelmässigen Körnern von Melanit und Augit; der spärliche Glimmer entgeht sehr leicht der Beobachtung und wurde erst beim Schlämmen von grösseren Mengen des fein gepulverten Gesteins aufgefunden.

Den klarsten Einblick in die Beschaffenheit des Gesteins und der einzelnen Mineralien gibt die mikroskopische Untersuchung.

Das als Gehlenit bestimmte Mineral tritt meist in regelmässigen Krystallen auf, die bald in Kalkspath eingewachsen, bald mit den andern Mineralien, besonders Granat und Hauyn, verwachsen sind. Die Krystalle sind quadratische Tafeln mit vorherrschender Basis 0P (001) und dem Prisma ∞P (110), selten tritt dazu ein nicht näher bestimmbares achtseitiges Prisma und, nach dem Umriss mancher Durchschnitte, auch eine Pyramide. Messungen lassen sich nicht ausführen, da die Krystalle schon von verdünnter Essigsäure angegriffen und darum bei dem Freilegen matt werden; ihre Kantenlänge beträgt bis zu 4 mm. An möglichst reinen abgebrochenen Krystallen wurde das spec. Gew.

in Methylenjodid zu 2.95, gleichzeitig auf dieselbe Weise das spec. Gew. für einen Gehlenitkrystall vom Monzoni zu 3.01 bestimmt.

Dieselben Krystalle, die zur Bestimmung des spec. Gewichtes gedient hatten, wurden mikrochemisch untersucht; durch Salzsäure wurden noch einige Blasen von Kohlensäure ausgetrieben und in einem zertrümmerten Krystall wurde ein Körnchen Augit gefunden; da Kalkspath leichter, Augit schwerer ist als Gehlenit, haben beide Einschlüsse das spec. Gew. nicht wesentlich beeinflusst. Nachdem keine Kohlensäure mehr austrat, wurde die Probe ausgewaschen und aufs neue mit Salzsäure behandelt, durch die sie in einiger Zeit unter gelatiniren zersetzt wurde; in der Gelatine bildeten sich um die Körner herum Würfelchen von Chlornatrium, die Lösung gab mit verdünnter Schwefelsäure sehr reichlich Gypskryställchen und nach Zusatz von Caesiumsulfat Alaun, durch Ferrocyankalium liess sich etwas Eisen, durch Natriumphosphat Magnesium nachweisen, das Mineral enthält demnach SiO_2, Na, Ca, Al, Fe, Mg, die Bestandtheile des Gehlenit. Zu einer quantitativen Analyse liess sich bis jetzt kein Material beschaffen, da die aus Methylenjodid zwischen 3.05 und 2.94 ausgefallenen Körner mit Hauyn und Kalkspath verwachsen waren und wenigstens von Hauyn nicht getrennt werden konnten, ohne selbst zersetzt zu werden. Vielleicht gelingt es später noch, aus besonders grobkörnigem Gestein den Gehlenit zu isoliren, bis jetzt fehlt es hierzu an geeignetem Material.

Im Dünnschliff wird unser Mineral farblos durchsichtig, einzelne Durchschnitte haben quadratischen Umriss, sind von unregelmässigen Rissen durchzogen und bleiben im parallelen Licht bei gekreuzten Nicols dunkel; im convergenten Licht tritt das Interferenzkreuz einaxiger Krystalle auf und der optische Charakter konnte hier mit einem Gypsblättchen als negativ festgestellt werden. Die meisten Durchschnitte sind länglich rechteckig von vielen feinen und geradlinigen, der langen Kante parallelen und wenigen unregelmässig verlaufenden Rissen durchzogen; bisweilen ist die Ecke zwischen langer und kurzer Kante abgestumpft, wodurch das Auftreten einer Pyramide angezeigt wird. Diese Durchschnitte zeigen manchmal die eigenthümliche Pflockstruktur, die für Melilith besonders charakteristisch ist, die aber auch an Gehlenit beobachtet ist[1]); ich möchte sie hier für eine Verwitterungs-

[1]) Rosenbusch, Mikroskop. Physiogr. der petrogr. wichtigen Mineralien III. Aufl. S. 370.

erscheinung halten. Von Melilith unterscheidet sich unser Mineral durch seine stärkere Doppelbrechung. Im polarisirten Licht zeigen diese Schnitte gerade Auslöschung, ihre Doppelbrechung ist stärker als die von Apatit, schwächer als die von Quarz, die kleinste optische Elasticitätsaxe fällt in die Längsrichtung. Da die Krystalle durch die Beobachtung im convergenten Licht als negativ erkannt sind, stellt die lange Kante den Durchschnitt durch die Basis, die kurze den durch das Prisma dar und die Spaltrisse zeigen uns deutliche Spaltbarkeit parallel zur Basis, unvollkommene parallel zum Prisma an. Bisweilen findet man auch dreiseitige Durchschnitte, die parallel einer Höhenlinie auslöschen und bei denen die grösste optische Elasticitätsaxe in dieselbe Höhenlinie fällt, es sind Durchschnitte, die ungefähr die Lage einer Pyramidenfläche haben.

Als Einschlüsse treten in dem Mineral Hauyn, Augit, Glimmer, Apatit und Kalkspath auf, während es selbst in Melanit und Augit eingewachsen vorkommt.

In der Regel ist das Mineral vollkommen frisch, bisweilen aber zeigt es sich mehr oder weniger vollständig umgewandelt, in der Weise, dass die Form erhalten bleibt, das Innere aber von einem sehr feinkörnigen Gemenge ausgefüllt wird, in dem grüner Augit und Kalkspath zu bestimmen sind, es sind also Pseudomorphosen ähnlich denen von Fassait nach Gehlenit, die A. Cathrein von Le Selle am Monzoni und von der Malgola bei Predazzo beschrieben hat[1]); er meint, dass die Umwandlung als eine Wirkung der Contactmetamorphose aufzufassen sei.

Nach allem ist unser Mineral zweifellos Gehlenit; in jedem der untersuchten Dünnschliffe ist es vorhanden, in manchen in überwiegender Menge, in andern tritt es mehr zurück, wie denn überhaupt die Mineralien sehr ungleichmässig in dem Gestein vertheilt sind.

Der Hauyn ist mit blossem Auge im frischen Gestein nicht leicht zu erkennen, auf dem mit Essigsäure behandelten Gestein treten die Kryställchen als weisse, selten bläuliche, höchstens einen Millimeter dicke Körnchen hervor, an denen man mit der Lupe ∞O (110) erkennt.

Im Dünnschliff ist der Hauyn farblos, meist aber grau und

---

[1]) Mineralog. u. Petrogr. Mittheilgn., herausgegeb. v. G. Tschermak, Bd. 8, S. 408—412. 1887.

trüb, selten schmutzig blaugrün oder blau; nur vereinzelte Krystalle zeigen die bekannten Strichsysteme. Der farblose Hauyn ist einfachbrechend, der graue ist von kleinen doppelbrechenden Körnchen erfüllt, die die Trübung bedingen. Die Durchschnitte haben quadratische, sechseckige und achteckige Form, oft aber sind sie auch unregelmässig und gerundet.

Als Einschluss tritt in ihm Kalkspath auf, während er selbst häufig von Melanit umschlossen wird.

In dem Gestein tritt Hauyn bald isolirt in Kalkspath schwimmend auf, bald ist er mit Melanit vergesellschaftet in der Weise, dass beide kleine körnige Aggregate bilden, bald ist er regellos mit den andern Mineralien in dem Gestein zerstreut.

Dass hier Hauyn vorliegt, wird durch das chemische Verhalten bewiesen; wie schon oben gesagt, wird durch Wasser Calciumsulfat ausgelaugt, das sich als Gyps ausscheidet; mit Salzsäure gelatinirt er, aus der Lösung krystallisirt Chlornatrium und Gyps. Das Auftreten von Schwefelwasserstoff deutet darauf hin, dass ein Theil des Schwefels, wie im Lasurit, an Metall gebunden ist.

Da mancher an sich farblose Hauyn durch Glühen für sich im Wasserstoffstrom oder Schwefeldampf blau werden soll, wurden dahingehende Versuche angestellt, aber mit negativem Erfolg, eine Färbung wurde nicht erzielt. Dagegen wurde bei dem Glühen eine ganz auffallende Phosphorescenz beobachtet. Wenn man das gepulverte Gestein in einer Platinschale, oder auch einen Splitter in der Zange erwärmt, so tritt, ehe die Masse eigentlich glüht, ein sehr lebhaftes Leuchten auf und dies hält auch nach dem Entfernen der Flamme noch etwa eine halbe Minute lang an; es ist so stark, dass es schon bei Tageslicht sehr gut zu sehen ist. Die Farbe des ausstrahlenden Lichtes ist gelb bis weiss, die einzelnen Körner leuchten wie Goldkörner hervor. Bei längerem Erhitzen lässt das Leuchten allmählich nach, hört auf und tritt dann bei erneutem Erhitzen nicht wieder ein. Eine ähnliche Erscheinung wird für den Lasurstein angegeben; H. Fischer[1]) beobachtete an einem Stückchen tiefblauen Lasursteins aus Kiangsi, das mit Pyrit und Calcit verwachsen war, beim Erhitzen im Glasrohr prachtvoll grüne Phosphorescenz und Bergeron[2]) beobachtete

[1]) Zeitschr. f. Krystallogr. Bd. 3, 85.

[2]) Bull. soc. géol. 1859, **17**, 432; hier nach C. Hintze, Handbuch der Mineralogie p. 911.

Phosphorescenz an einer Varietät aus Chile nach gelindem Erhitzen über einer Alkoholflamme; jedes Stück zeigte aber die Erscheinung nur einmal. Ein Stück Lasurstein aus der Giessener Universitätssammlung, ohne weitere Fundortsangaben, das mit Kalkspath und Schwefelkies durchwachsen war, zeigte die gleiche Phosphorescenz wie unser Kaiserstuhlgestein. Hiernach glaubte ich, dass auch in diesem Gestein die Phosphorescenz vondem Hauyn ausginge, herausgelesene, besonders stark leuchtende Körner waren aber immer Kalkspath. Zur weiteren Probe wurde ein Körnchen Kalkspath und ein Körnchen Hauyn isolirt und erhitzt, Kalkspath leuchtete, Hauyn nicht, die Phosphorescenz geht demnach von Kalkspath aus. Von Kalkspath ist diese Erscheinung schon lange bekannt[1]), ist aber

[1]) Vergl. Daniel Hahn: Die Phosphorescenz der Mineralien. Dissertation Halle 1874. Hiernach fand schon Johann Heinrich Pott (1692 bis 1777) den Kalkstein durch Erwärmen mit gelbem Lichte leuchtend. Joseph Placidus Heinrich (1820) erkannte, dass die Phosphorescenz bei verschiedenen Individuen derselben Species nicht constant sei und bestätigte die Beobachtung von Dessaignes (1809), dass durch wiederholte elektrische Schläge das durch Glühen zerstörte Leuchtvermögen der Mineralien wieder hergestellt werden kann. Hahn selbst berichtet über seine Versuche mit Kalkspath: „Die kohlensauren Kalke leuchten (beim Erwärmen) mit glänzend hellem, weissem Lichte, dessen Dauer aber höchstens eine halbe Minute ist; denn es sind nicht die am stärksten leuchtenden Körper zugleich diejenigen, welche am längsten leuchten, eine Thatsache, die sich aus der Vergleichung der Phosphorescenz des Kalkspaths und Flussspaths sogleich ergiebt. Bemerkenswerth ist eine von Pl. Heinrich und Becquerel gemachte Beobachtung, über welche letzterer folgendes sagt: „Un marbre est beaucoup plus lumineux sur une cassure récente que sur les parties polies: des surfaces luisantes détruisent même souvent complètement la phosphorescence“ (Becquerel, Mémoire sur la phosphorescence produite par la lumière électrique p. 220). Nach erlangter Phosphorescenz ist nämlich der Marmor durch und durch leuchtend, und die Phosphorescenz ist also nicht bloss an der Oberfläche befindlich. Diese lebhafte Phosphorescenz kommt den verschiedenen Arten dieses Minerals zu, wie krystallisirter Kalkspath (Doppelspath, Kalksinter, Tropfstein, Marmor, Bergmilch, Kreide, Mergel etc. Auch dem Dolomit kommt diese Eigenschaft zu, wenn auch nicht mit derselben Stärke.“ — Ich habe auch einige Vorkommnisse geprüft und leuchtend gefunden: Koppitkalkstein von den Schelinger Klippen, Dysanalytkalkstein aus dem Badloch, beides im Kaiserstuhl, grauen Marmor und Kalkspathspaltungsstücke von Auerbach a. d. Bergstr., Marmor mit Wollastonit, mit Granat ebendaher, Kalk mit Wollastonit und Granat von Cziklowa, Kalk mit Gehlenit vom Monzoni, Marmor von Canzokoli bei Predazzo, Kalkspath von Andreasberg und Kalkspath von Island; dagegen leuchteten nicht: weisser grobkörniger Marmor von Auerbach, Kalkspath von Oberscheld bei Dillenburg u. a.

bisher im ganzen wenig berücksichtigt worden, wie überhaupt die als Phosphorenz bezeichneten Erscheinungen der Mineralien in unserer Zeit nicht die Aufmerksamkeit finden, die sie verdienen.

Der Hauyn bildet mit Gehlenit zusammen, von Kalkspath abgesehen, die Hauptmasse des Gesteins; nächst dem ist am häufigsten der Melanit; wie aber schon erwähnt, sind die Mineralien sehr ungleichmässig in dem Gestein vertheilt, in manchen Schliffen überwiegt Gehlenit, in andern Hauyn.

Der Melanit bildet in dem Gestein braune Körner, die bald ganz vereinzelt, bald dichter zusammengedrängt in dem Gestein zerstreut sind, nur selten erkennt man mit der Lupe Kryställchen und dann immer nur ∞O (110) mit 202 (211). Ebenso ist der durch Behandlung mit Salzsäure isolirte Melanit meist regellos körnig. Durch gelindes Anblasen mit dem Löthrohr wird er stark magnetisch. In Methylenjodid mit dem spec. Gew. von 3.4 fällt der Melanit aus, aber nicht rein, sondern immer noch mit Einschluss von Hauyn und Kalkspath. Zur Bestimmung des spec. Gew. wurde die schwerste Probe mit Salzsäure behandelt, mit Wasser ausgekocht und aus der getrockneten Substanz der Melanit durch den Elektromagneten ausgezogen; im Pyknometer wurde das spec. Gew. hiervon zu 3.80 bestimmt.

Im Dünnschliff wird der Melanit mit brauner Farbe durchsichtig, regelmässige Umrisse sieht man selten, meist bildet er unregelmässig zackige und lappige Körner oder tritt als eine Art „Zwischenklemmungsmasse“ zwischen Krystallen von Gehlenit oder Hauyn auf. Fast in allen Körnern ist ein Wechsel der Färbung, Zonarstruktur zu beobachten, in der Weise, dass ein dunkelbrauner Kern von helleren und dunkleren Zonen umgeben ist und diese verschiedenfarbigen Schichten haben regelmässige Form auch dann, wenn sie dem äusseren des Korns fehlt.

Als Einschluss treten in dem Melanit Hauyn, Gehlenit und Apatit auf.

Der Augit tritt in grünen, eckigen Körnern auf, Krystallflächen wurden an ihm keinmal beobachtet; im Dünnschliff ist er hellgrün, von vielen geradlinig verlaufenden Spaltrissen durchzogen, Zwillingsbildung nach ∞P$\bar{\infty}$ (100) kommt vor, ist aber selten. In Schnitten aus der Prismenzone steigt die Auslöschungsschiefe c : c bis zu 37°, Dichroismus ist schwach. Als Einschluss treten Gehlenit, Hauyn, Apatit und Kalkspath auf.

Der Glimmer bildet perlmutterglänzende grüne Blättchen,

ohne regelmässige Randbegrenzung. Isolirte Blättchen verhalten sich im parallelen Licht wie einfachbrechend, im convergenten geben sie das schwarze Kreuz, ohne irgend eine merkbare Öffnung beim Drehen. Der optische Charakter wurde mit dem Gypsblättchen als negativ festgestellt. Im Dünnschliff bemerkt man fast nur Schnitte quer zur Spaltfläche, die von vielen geradlinigen Spaltrissen durchzogen sind, sehr lebhafte Interferenzfarben zeigen und gerade auslöschen. Dichroismus ist deutlich, die Blättchen erscheinen grün, wenn ihre Spaltrisse dem Hauptschnitt des Polarisators parallel gehen, röthlich, wenn sie senkrecht dazu liegen; diese Art des Dichroismus stimmt mit der des Pennin überein, die kräftige Doppelbrechung aber beweist, dass hier ein Mineral der Glimmergruppe vorliegt, es verhält sich, auch im Dichroismus, wie der von Knop[1]) beschriebene Barytbiotit aus dem Koppitkalkstein von Schelingen, nur fehlt ihm die regelmässige Begrenzung, die dieser besitzen soll.

Ausser den genannten Silicaten findet man in den Schliffen ganz vereinzelt ein farbloses Mineral, das nach dem Umriss, der lebhaften Doppelbrechung und der Auslöschung wohl Olivin ist; ob Forsterit, der in dem Kalkstein von Schelingen vorkommt, liess sich bis jetzt nicht entscheiden.

Apatit ist in dem Gestein sehr reichlich vorhanden; man erkennt ihn schon mit der Lupe in den mit Essigsäure behandelten Stücken, besser natürlich im Dünnschliff. Da Apatit durch Essigsäure nicht gelöst wird, bleibt er zurück, während der Kalkspath verschwindet und man findet ihn in Gestalt von kleinen farblosen Nädelchen in den entstandenen Hohlräumen, deren Wände oft vollständig mit den Kryställchen besetzt sind. Im Dünnschliff bietet er das gewohnte Aussehen, quer gegliederte Längsschnitte und sechseckige Querschnitte, bald mit scharfen Kanten und Ecken, bald gerundet. Die Längsschnitte zeigen nicht selten flache Einbuchtungen am Rande, so dass die Form der isolirten Krystalle wie „geflossen“ erscheinen müsste. Als Einschluss tritt eine braune Masse auf, bald in lappigen Fetzen, bald in der Gestalt des Wirthes; ihre Natur lässt sich nicht bestimmen.

Eigenthümlich ist die Anordnung des Apatits in dem Gestein da, wo Kalkspath mit den andern Mineralien zusammenstösst. Den Apatitkryställchen dienten diese Mineralien als Basis und sie sind von

[1]) Der Kaiserstuhl p. 138.

da aus gewachsen und durchspiessen jetzt den Kalkspath. Oft aber sind sie zerbrochen und liegen dann so dicht gedrängt an den andern Mineralien, dass man den Eindruck bekommt, als seien sie hierhin von dem Kalkspath zusammengeschoben. Man wird durch ihr Auftreten zu der Anschauung geführt, als ob während ihrer Krystallisation der Kalkspath noch nicht als feste Substanz seinen jetzigen Raum ausgefüllt habe, als sei er vielmehr später als der Apatit krystallisirt und habe dabei die Apatitnädelchen zerbrochen und vor sich her gegen die andern bereits vorhandenen Mineralien geschoben.

Der Kalkspath ist in den grösseren Körnern spathig, weiss bis grau, im Dünnschliff farblos und von Zwillingslamellen durchzogen, während er da, wo er in kleinen Parthien im Gestein versteckt liegt, trüber ist und weniger Zwillingslamellen zeigt. Dieser Kalkspath ist ebenso unregelmässig zackig und lappig wie der Melanit und in den einspringenden Ecken liegen Hauyn und Granatkrystalle. Im gewöhnlichen Licht sind die Grenzen oft gar nicht leicht zu sehen, im polarisirten heben sich dagegen die lappigen Fetzen vom Kalkspath sehr scharf von ihrer Umgebung ab. Als Einschluss treten in ihm alle die genannten Mineralien auf, die oft frei in ihm zu schwimmen scheinen, ausserdem bemerkt man bei starker Vergrösserung kleine Flüssigkeitseinschlüsse mit sehr beweglicher Libelle.

Nach dem Auftreten des Kalkspaths und seinem Verhältniss zu den andern Mineralien kann es gar keinem Zweifel unterliegen, dass er das zuletzt krystallisirte Mineral in diesem Gestein ist.

Das ganze Gestein findet seine Analoga in andern, die als Contactgesteine bekannt sind und es ist selbst als ein solches anzusprechen. Allerdings ist ein Contactgestein, das alle die hier genannten Mineralien, oder auch nur Gehlenit und Hauyn gleichzeitig enthielte, bisher nicht bekannt, wohl aber sind alle Mineralien, die in diesem Gestein auftreten, aus Contactgesteinen bekannt.

Von den grossen Kalkmassen, die in dem unmittelbar benachbarten Badloch aufgeschlossen und durch ihren Gehalt an Dysanalyt bekannt sind, wie von dem Koppitkalkstein der Schelinger Klippen unterscheidet sich unser Gestein sehr wesentlich, gemeinsam haben sie nur den hohen Gehalt an Apatit, vielleicht ausser-

[1]) Der Kaiserstuhl, S. 141.

dem gemeinsam Augit, Barytbiotit und Forsterit. Gehlenit, Hauyn, Melanit fehlt den grossen Kalkmassen, Koppit, Dysanalyt, Magnoferrit fehlen unserem Gestein. Nur in einem Handstück, das aus dem Badloch stammen soll, hat Knop[1]) „gelbbraunen Kolophonit (Kaneelstein, Hessonit)“ entdeckt, der eine „kolophoniumbraune Masse von körniger Struktur“ bildet und nur an einer Stelle eine Ecke mit ∞O (110), 202 (211) zeigt. Da das Stück als „Magneteisen im körnigen Kalk von Vogtsburg“ etiquettirt war, stammt es vielleicht gar nicht aus dem Badloch, sondern von dem Abhang vor dem Badloch, an dem unser Gestein auftritt. Von diesem zweifelhaften Vorkommen abgesehen, ist Melanit aus den grossen Kalkmassen des Kaiserstuhls nicht bekannt.

Dagegen findet sich in dem Phonolith von Oberschaffhausen Melanit ausser in Krystallen auch in grösseren derben Massen und Knauern, welche nach Graeff[1]) durchaus den Eindruck fremder Einschlüsse machen und die von ihm als Contactbildung aufgefasst werden, entstanden durch die Einwirkung des Phonolithmagmas auf Einschlüsse von Kalkstein, ebenso wie der Wollastonit in diesem Gestein aus solchen Einschlüssen hervorgegangen ist. Als Stütze für diese Auffassung führt Graeff das Vorkommen des Melanits als Contactprodukt des Vesuvs und auf Santorin an; auch am Braccianer See ist Melanit in vulkanischen Auswürflingen, die z. Th. Massen von zersetztem Wollastonit führen, gefunden worden[2]), ebenso im Albaner Gebirge[3]).

Auch der Hauyn ist aus Contactgesteinen bekannt, besonders tritt er in Auswürflingen auf, die zum Theil jedenfalls ihren Mineralbestand der Einwirkung eines flüssigen Magmas auf eingeschlossene Kalksteinstücke verdanken. So finden sich unter den Auswürflingen im Albaner Gebirge[3]) solche, die nur aus weissem Hauyn und grünem, dem Fassait ähnlichen Pyroxen bestehen. In manchen dieser Auswürflinge ist noch späthiger Kalkspath vorhanden und ausser manchen andern Mineralien tritt noch Wollastonit hinzu. In andern veränderten Kalk- und Dolomitbruchstücken im Peperino des Albaner Gebirges ist Lasurstein gefunden worden.

---

[1]) Zur Geologie des Kaiserstuhlgebirges. Mittheilgn. der Grossh. Bad. Geol. Landesanst. II. Bd. XIV. S. 443.

[2]) Vergl. C. Hintze, Handbuch der Mineralogie. S. 87.

[3]) J. Strüver, Die Mineralien Latiums. Zeitschr. f. Krystallogr. Bd. I, S. 237.

Gehlenit findet sich in der Natur ausschliesslich in Kalk-Contactgesteinen und ist bis jetzt anstehend nur am Monzoni und bei Predazzo in Tyrol gefunden worden, ausserdem in Geschieben bei Oravicza im Banat, die aber gleichfalls aus benachbarten Contactzonen stammen[1]). Grüner Augit schliesslich ist als Contactmineral weit verbreitet.

Bis zu einem gewissen Grad hat unser Gestein mit dem Hauyn führenden Lasurstein aus dem Gebiet des Baikalsee[2]) Aehnlichkeit. Beide Gesteine haben gemeinsam: Pyroxen, Hauyn, ein Glimmermineral, Apatit und Kalkspath; der Gehlenit in unserem Gestein wird dort vertreten durch Skapolith und ein unbekanntes, optisch positives Mineral, das vielleicht zu der Melilith-Gehlenit-Reihe gehört. Von den Bestandtheilen des Lasurits dürfte unserem Hauyn etwas beigemischt sein, da er wie Lasurit mit Salzsäure Schwefelwasserstoff entwickelt. Von den Hauptbestandtheilen des Lasursteins fehlt unserem Gestein, wenn wir von Lasurit absehen, nur Hornblende und Pyrit, während in dem Lasurstein der Melanit fehlt, aber durch andere ähnliche Mineralien ersetzt ist[3]). Auch in den von Brögger und Bäckström als besonders charakteristisch hervorgehobenen Eigenschaften stimmen beide Gesteine nahe überein, in der Neigung zu einer allotriomorphen Struktur, die in unserem Gestein besonders der Melanit aber auch der Hauyn zeigen, in der ungleichmässigen Vertheilung der einzelnen Mineralien in dem Gestein, und in dem Fehlen einer bestimmten Krystallisationsfolge, was hier allerdings nicht so ausgeprägt ist, wie in dem Lasurstein.

Auf Grund seines Vorkommens an der Grenze von Eruptivgestein (Hauynphonolith) und Kalkstein (dem körnigen Kalk des Badlochs, der selbst schon als Contactbildung zu betrachten ist) und seines Mineralbestandes haben wir demnach in Analogie mit andern Vorkommnissen, unser Gestein als ein Kalk-Contactgestein

---

[1]) Vergl. C. Hintze, Handbuch der Mineralogie S. 308.

[2]) Vergl. W. C. Brögger und H. Bäckström: Die Mineralien der Granatgruppe. Zeitschr. f. Krystallogr. **18**, S. 254–275.

[3]) Vergl. W. C. Brögger und H. Bäckström S. 271: „Die Lasursteine sind in der That selbst nichts weiter als eigenthümliche Kalksilicathornfelse, in welchen der gewöhnliche Repräsentant der Granatgruppe, der Kalkthongranat, auffallenderweise vollständig zu fehlen scheint und von einem andern der Granatgruppe angehörigen Mineral, einem Alkaligranat, dem Lasurit, ersetzt ist."

zu betrachten. Es enthält zum Theil dieselben Mineralien wie der benachbarte Hauynphonolith, grauen Hauyn, braunen Melanit, grünen Augit, während Gehlenit nur als Kalk-Contactmineral bekannt ist. Seinem Vorkommen in der Natur entsprechend ist Gehlenit neben Augit von Bourgeois[1]) durch Einwirkung von geschmolzenen Basalt auf weissen Marmor dargestellt worden. Die Entstehung unseres Gesteins möchte ich mir so vorstellen, dass von dem Magma des Hauynphonoliths ein Theil des Kalksteins aufgelöst wurde und dass aus dieser gemischten, an Calcium und Kohlensäure reichen magmatischen Lösung die Mineralien krystallisirt sind und das Gestein fest geworden ist.

---

[1]) Reproduction par voie ignée d'un certain nombredel d'espèces minérales appartenant aux familles des silicates, des titanates et des carbonates. Thèses présentées à la faculté des sciences d. Paris 1883 p. 40; vergl. R. Brauns, Chemische Mineralogie S. 252.

Phänologische Mitteilungen

(Jahrgang 1897).

Von Dr. **E. Ihne** in Darmstadt.

I. Zur Phänologie von Coimbra.
II. Phänologische Beobachtungen (Jahrgang 1897).
III. Neue phänologische Litteratur.

I. Zur Phänologie von Coimbra.

Mit dem Jahre 1897 liegen für Coimbra (40° 12′ NB, 8° 23′ westl. L. von Greenwich, Höhe des botan. Gartens etwa 83 Meter) 16jährige Beobachtungen vor, alle angestellt von dem Inspector des botanischen Gartens, A. F. Moller der durch den Aufruf Hoffmann-Ihne 1882 zu phänologischer Thätigkeit angeregt wurde. Die Beobachtungen beziehen sich zum grössten Teile auf die Pflanzen und Phasen dieses Aufrufs (Giessener Instruktion), soweit sie dem Beobachter zu Gebote standen; seit 1889 hat Moller auch noch eine Anzahl anderer in Coimbra vorkommender Species in den Kreis der Beobachtung gezogen. Man findet die Daten der Einzeljahre abgedruckt in den Berichten der Oberh. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giessen und im Boletim da Sociedade Broteriana, letztere Stelle enthält auch die nicht in der Giessener Instruktion angegebenen Species. M. Willkomm sagt am Schlusse seines schönen Werks: Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel (Leipzig, Engelmann 1896), S. 339: „Es wäre gewiss sehr interessant, die phänologischen Verhältnisse jener Kulturgewächse und auch Waldbäume, welche die iberische Halbinsel mit dem übrigen Europa gemein hat, kennen zu lernen. Leider liess sich darüber nur ganz ungenügend berichten, da phänologische Beobachtungen, welche selbstverständlich nur von inländischen sesshaften Botanikern angestellt werden können, erst an wenigen Orten und seit wenigen Jahren in Angriff genommen worden sind. In Anbetracht der eigentümlichen Lage und Oberflächengestaltung der Halbinsel und der dadurch bedingten klimatischen Verschiedenheiten und Gegensätze müsste unseres Erachtens ein förmliches über die ganze Oberfläche des Landes verbreitetes Netz phänologischer, auf einer und derselben Methode arbeitender Stationen hergestellt werden, um das gewiss höchst verschiedenartige phänologische Verhalten der Beobachtungspflanzen klar zu legen, wozu aber eine mindestens zehnjährige

Dauer von zielbewussten Beobachtungen erforderlich sein dürfte.“ Von einem über die Halbinsel verbreiteten Netze sind wir leider noch sehr weit entfernt, ausser Coimbra giebt es keinen Ort in Portugal und Spanien, für den die im letzten Satz von Willkomm angedeutete Bedingung auch nur einigermassen erfüllt ist. Schon hieraus erhellt die hohe Bedeutung der Moller'schen Beobachtungen. — Ich lasse die von mir berechneten Mittel folgen. Sie beziehen sich für die meisten Species auf die Jahre 1882 oder 1883 bis 1897 einschliesslich; erheblichere Abweichungen sind bei der betr. Pflanze angegeben.

Abkürzungen: BO = erste Blattoberflächen sichtbar.
b = erste Blüten offen.
f = erste Früchte reif.
LV = allgemeine Laubverfärbung.

Mittel für Coimbra.

27. December (des Vorjahrs). Corylus Avellana, Hasel, b stäubt, 1884—96.
11. Februar Cydonia japonica, japan. Quitte, b, 1889—1897.
18. „ Ulmus camp., Feldulme, b, 1889—1897.
5. März. Aesculus Hippoc., Rosskastanie, BO.
5. „ Prunus spinosa, Schlehe, b.
9. „ Narcissus poëticus, weisse Narzisse, b.
14. „ Cydonia vulgaris, gemeine Quitte, b.
15. „ Prunus avium, Süsskirsche, b.
17. „ Sambucus nigra, Hollunder, b.
18. „ Pyrus communis, Birn, b.
19. „ Syringa vulgaris, Nägelchen, b.
22. „ Cercis Siliquastrum, Judasbaum, b, 1889—1897.
28. „ Crataegus Oxyacantha, Weissdorn, b.
29. „ Aesculus Hippoc., b.
31. „ Betula alba, Birke, BO.
1. April. Salvia officinalis, Gartensalbei, b.
3. „ Quercus pedunc., Stieleiche, BO.
6. „ Pyrus Malus, Apfel, b.
13. „ Robinia Pseudacacia, Robinie, b, 1889—1897.
16. „ Fagus silvatica, Buche, BO.
16. „ Quercus ped., Wald grün.
17. „ *) Secale cereale, Roggen, b, 1882—1892, ohne 91.
24. „ Cytisus Laburnum, Goldregen, b, 1887—1897, ausser 88, 89.
1. Mai. Cornus sanguinea, roter Hartriegel, b.
8. „ Atropa Belladonna, Tollkirsche, b.
10. „ Symphoricarpos racemosa, Schneebeere, b.
11. „ Rubus idaeus, Himbeere, b.
12. „ Ligustrum vulgare, Liguster, b.
14. „ Lilium candidum, weisse Lilie, b.
18. „ Vitis vinifera, Wein, b.

---

*) Secale cer. wird in Coimbra zum Teil als Grünfutter benutzt und im September gesäet: der als Körnerfrucht benutzte Roggen wird im November gesäet.

11.	Juni.	Rubus idaeus, f.
13.	„	Secale cereale, Ernteanfang.
27.	Juli.	Sambucus nigra, f.
28.	„	Atropa Belladonna, f.
31.	„	Symphoricarpos racem., f.
8.	Septber.	Cornus sang., f.
11.	„	Ligustrum vulg., f.
21.	„	Aesculus Hippoc., f.
18.	Oktober.	Aesculus Hippoc., LV.
19.	„	Betula alba, LV.
30.	„	Quercus ped., LV.
1.	Novbr.	Fagus silv., LV.

Das Beobachtungsgebiet war fast ausschliesslich der botanische Garten, der sich amphitheatralisch erhebt. Moller hat daher auch von vielen Species nur eine kleine Zahl von Exemplaren für die Beobachtung zur Verfügung gehabt. Hierbei können sich unter den wenigen, die man überhaupt in den Kreis der Betrachtung ziehen kann, solche befinden, die, ohne an einem extremen Standort zu stehen, sich doch extrem verhalten, d. h. entweder abnorm früh oder abnorm spät sind; die Ursache bleibt unbekannt, jede Pflanze ist eben ein lebendiger Organismus für sich. Die Instruktion verlangt daher auch, dass von jeder zu notierenden Species am Beobachtungsort eine erhebliche Anzahl von Individuen vorhanden sei, damit man derartig abnorme Individuen vernachlässigen und sich normale heraussuchen kann, was der aufmerksame Beobachter in kurzer Zeit ohne grosse Schwierigkeit zu leisten vermag. Es ist das wichtig, denn Aufzeichnungen, die unter nicht normalen Verhältnissen gemacht sind, können für Vergleichung mit anderen Orten nicht verwendet werden, weil sie eben nicht die normalen Verhältnisse der betreffenden Station wiedergeben; um solche kann es sich bei Vergleichungen aber natürlich nur handeln. Wie mir H. Moller auf direktes Befragen mitteilte, können die von ihm beobachteten Individuen, ausser Betula und Fagus (worüber später) durchweg als normal angesehen werden. Lägen noch von anderen Orten Nord- oder Mittelportugals vieljährige Beobachtungen vor, so würde sich durch Vergleichung dieser Orte untereinander herausstellen, ob die in der Instruktion geforderten Bedingungen (normale Verhältnisse) bei Coimbra auch wirklich erfüllt sind. Bei einer Verallgemeinerung der Schlüsse, die sich aus den Moller'schen Beobachtungen für Coimbra ziehen lassen, wird man diesen Punkt vorsichtigerweise immer im Auge zu behalten haben. Es giebt noch Beobachtungen für Porto, sie erstrecken sich aber nur über 5 Jahre, 1833—1887; deshalb habe ich von einer Berücksichtigung in diesem Aufsatze abgesehen.

Coimbra liegt in einem Gebiet (westatlantischer Bezirk Willkomms), dessen Flora „ein buntes Gemenge meditteraner, peninsularer, nordatlantischer und mitteleuropäischer Arten“ ist, die dort alle gut gedeihen. Es gilt das sowohl für die spontane Vegetation als auch für die Kulturpflanzen. Des Näheren verweise ich auf Willkomm, l. c. S. 301 ff., sowie auf die Abhandlung von E. Goeze, die Pflanzenwelt Portugals, Linnaea XLI, 1877. Von den in der obigen phänologischen Liste aufgeführten Pflanzen kommen nur Betula alba und Fagus silvatica bei Coimbra schlecht fort, worüber später noch gesprochen wird. Alle anderen gedeihen gut, wie bei uns; sei es nun,

dass sie wild wachsen oder zu verschiedenen Zwecken in mehr oder weniger Häufigkeit schon seit sehr langer Zeit kultiviert werden. Auch diese letzteren können daher als bei Coimbra völlig eingebürgert gelten. Die Holzpflanzen verlieren im Herbst ihr Laub. Nach brieflicher Mitteilung von Moller sind in Coimbra spontan: Cornus sanguinea, Corylus Avellana, Cydonia vulgaris (subspontan), Ligustrum vulgare, Prunus spinosa, Quercus pedunculata, Sambucus nigra, Ulmus campestris.

Was das Klima betrifft, so erfreut sich die Zone, in der Coimbra liegt, im grellen Gegensatz zu dem extremen Continentalklima des Tafellandes und Ebrobassins eines durch geringe Temperaturschwankungen, milde Winter, feuchte Atmosphäre und reichliche Niederschläge ausgezeichneten Küstenklimas (Willkomm, l. c. S. 54). Ich will hier einige wichtige meteorologische Angaben einfügen. Sie sind entnommen dem Resumo dos observações meteorol. 1866—1890 de Coimbra von Dr. A. S. Viégas, das mir H. Moller gütigst übersandte Ein Auszug dieser Daten findet sich in der Meteorol. Zeitschrift 1895, S. 157. Das Observatorium ist 1864 gegründet worden und arbeitet seit 1866 regelmässig. Eine Rubrik für Tage mit Schnee fehlt in den Tabellen vollständig, was sehr bezeichnend ist.

Coimbra 1866—1890.

	Mittlere Temperatur in C°	Niederschlag in mm	Zahl der Tage mit Regen	mit Reif
Januar	9,48	86,4	13,8	4,7
Februar	10,33	77,9	12,6	3,2
März	11,61	100,7	13,8	1,4
April	13,22	107,6	15,4	0,2
Mai	15,90	84,6	12,8	0,0
Juni	18,61	44,3	8,8	0,0
Juli	20,33	19,4	6,4	0,0
August	20,77	15,3	6,3	0,0
September	19,03	59,0	9,8	0,0
Oktober	15,41	95,2	13,2	0,3
November	12,32	112,4	13,9	1,6
December	9,19	92,1	14,5	7,5
Jahr	14,68	893,5	139,8	19,0

Zu beachten ist namentlich die Regenverteilung; vergl. auch die eingehende Arbeit von Hellmann, die Regenverhältnisse der iberischen Halbinsel, Zeitschrift d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin, 23. Bd. 1888, die sich auf den Beobachtungen bis 1884 aufbaut. Sowohl im Frühjahr als auch im Herbst findet sich ein Maximum, und beide Maxima sind nahezu gleich gross. Auch hierin drückt sich aus, dass das Klima von Coimbra einen Übergang von unserem Klima zu dem mediterranen bildet. Eine eigentliche Trockenperiode, wie sie viele andere Teile der Pyrenäenhalbinsel besitzen, herrscht in Coimbra nicht. In den 300 Monaten, für die in dem oben angeführten Resumo die Daten enthalten sind, war nur einer ohne Niederschlag. Es kommt also nur sehr selten vor, dass einmal ein Monat regenlos bleibt; nach Hellmann sind es in Tarifa (Südspitze Spaniens) von 100 siebzehn! Dieser Umstand kommt natürlich der Vegetation zu statten, sie verfällt im Sommer nicht in Unthätigkeit wie in anderen Gebieten der Halbinsel. im centralen und süd-

atlantischen Bezirk (im Sinne Willkomms). Während des Herbstes und Winters hört ein grosser Teil der Pflanzenwelt nicht zu vegetieren auf.

In phänologischer Beziehung ist Coimbra charakterisiert durch einen verhältnissmässig (d. h. verglichen mit unseren Gegenden, Mitte des südwestlichen Deutschlands) sehr frühen Eintritt von Belaubung und Blüte, sowie durch verhältnissmässig späten Eintritt von Laubverfärbung und Fruchtreife, die Zeit zwischen Anfang und Ende der wichtigsten Abschnitte des pflanzlichen Lebens ist verhältnissmässig lang, länger als bei uns. Diese allgemeinen Sätze durch bestimmte, zahlenmässige Angaben zu veranschaulichen, soll die Hauptaufgabe der vorliegenden kleinen Arbeit sein.

I. a. Belaubung.

Von folgenden vier Species der Instruktion Hoffmann-Ihne liegen in Coimbra Beobachtungen für BO vor.

Aesculus Hippoc. 5. März	Betula alba 31. März
Quercus pedunc. 3. April	Fagus silv. 16. April.

Quercus ped. ist nach Willkomm im spontanen Zustande durch den Norden und Nordwesten der Halbinsel verbreitet; bei Coimbra bildet sie (wenn auch nicht grosse) Wälder. Auf der dem Willkomm'schen Werke beigegebenen Karte liegt Coimbra dicht an der Äquatorialgrenze und zwar schon ausserhalb dieser, was nicht richtig ist. Die Arealkarten von Hoffmann (Allgem. Forst- u. Jagdzeitung, Suppl. VII, 1868 und Phänol. Untersuch. Giessen 1887) weisen Coimbra innerhalb des eingezeichneten Areals auf. Für Betula alba und Fagus silv. ist Coimbra auf der Willkomm'schen Karte schon deutlich ausserhalb der Äquatorialgrenze gelegen, auf der Hoffmann'schen Karte für Fagus silv. etwas ausserhalb, für Betula alba liegt Coimbra auf der Karte von 1868 ausserhalb, auf der Karte von 1887 innerhalb des Vorbereitungsgebiets. Nach direkten Mitteilungen von Moller kommen beide bei Coimbra nur angepflanzt vor und gedeihen schlecht. — Aesculus Hippoc., nach Willkomm in Nord- und Centralspanien und in Nordportugal häufig angepflanzt, gedeiht gut bei Coimbra.

Sieht man die Daten für die Belaubung näher an, so ist zunächst hervorzuheben, dass sich die Eiche früher belaubt als die Buche, also umgekehrt wie bei uns und in ganz Mitteleuropa. In Nizza, ebenfalls dicht an der Äquatorialgrenze der Buche gelegen, ist die Reihenfolge wie in Coimbra. Eine von Vaupell (vergl. Grisebach, Vegetation der Erde I, S. 274 ff. und Hoffmann, Über phänol. Accomodation, Botan. Zeitung 1890, Nr. 6—11) ausgesprochene Vermutung nach den Gründen sei jetzt nicht näher untersucht; unzweifelhaft reagiert die Buche auf Mittelmeerklima und auf kälteres Klima anders als es die Eiche thut.

Ich will nun Coimbra mit Stationen unserer Gegenden vergleichen und wähle dazu zwei Orte im mittleren Südwestdeutschland, die nicht besonders günstig und nicht besonders ungünstig liegen: Giessen und Nürnberg. Für Giessen hat man die langjährigen Beobachtungen Hoffmanns (bis 1891) zur Verfügung, in Nürnberg hat F. Schultheiss während derselben Jahre beobachtet, in denen in Coimbra beobachtet worden ist. Es hätten noch andere Orte, z. B. Frankfurt a. M., wo J. Ziegler seit den 60er Jahren thätig ist, oder Wiesbaden (Ch. Leonhard) herausgegriffen werden können. Die Er-

gebnisse, die bei dem Vergleich mit Giessen und Nürnberg herauskommen, erfahren aber durch Heranziehung von noch mehr Orten im wesentlichen keine Änderung, die Zahlenwerte im einzelnen wechseln etwas je nach der Lage der Vergleichsstation. Giessen und Nürnberg sind übrigens phänologisch sehr wenig verschieden, Frankfurt liegt entschieden günstiger und ist beiden Orten um etwa eine Woche voraus. Damit auch in meteorologischer Hinsicht ein Vergleich gezogen werden kann, lasse ich entsprechende Daten folgen. Für Nürnberg verdanke ich sie der Güte von Prof. Rudel, Vorstand der dortigen meteorol. Station. Für Giessen stehen hinsichtlich der Temperatur vergleichbare Angaben nicht zu Gebote. Für das benachbarte Frankfurt liegt ein sehr reichhaltiges Material vor, die mitgeteilten Daten sind dem Werke von J. Ziegler und W. König, das Klima von Frankfurt a. M., 1896, entnommen.

	Nürnberg 1879—1897.				Frankfurt a. M. 1857—1892.				
	Mittlere Temperatur in C°	Niederschlag in mm [1]	Zahl der Tage mit Niederschlag [4]	Frost	Mittlere Temperatur in C°	Niederschlag in mm	Zahl der Tage mit Niederschlag [4]		Frost
Januar	— 3,4	33,7	16	26	0,17	42,4	[2] 14,3	[3] 11,5	18,8
Februar	— 0,5	31,3	15	21	2,02	32,6	12,6	10,9	14,5
März	2,9	39,5	17	16	4,76	43,0	15,4	11,4	10,6
April	7,7	36,7	15	5	9,68	33,0	11,9	9,0	1,7
Mai	12,7	61,8	17	0	14,15	49,5	14,3	10,6	0
Juni	16,3	74,7	19	0	17,80	69,0	14,4	11,5	0
Juli	17,8	79,7	19	0	19,27	77,1	15,0	13,1	0
August	16,8	60,8	17	0	18,41	58,0	13,9	11,5	0
September	13,3	52,7	16	0	15,03	44,8	12,3	9,9	0
Oktober	7,5	60,5	18	4	9,43	57,3	14,4	12,9	1,6
Novbr.	2,8	42,2	18	13	4,41	53,9	15,9	12,7	8,6
December	— 1,1	48,3	19	22	0,88	51,1	15,8	13,9	16,6
Jahr	7,7	621,9	206	108	9,67	611,7	170,2	138,9	72,4

Die mittleren Daten für den Anfang der Belaubung sind in

	Giessen	Nürnberg
für Aesculus H.	11. April	12. April
Betula a.	19. April	18. April
Quercus p.	2. Mai	5. Mai
Fagus silv.	24. April	29. April.

Es tritt demnach die Belaubung bei allen vier Species in Coimbra früher ein als bei uns, wie es ja in Anbetracht des wärmeren Klimas von Coimbra zu erwarten ist. Man sieht aber, dass die Unterschiede für Aesculus und Quercus einerseits, welche Bäume sowohl in Coimbra als bei uns normal gedeihen, bedeutend grösser sind als für Betula und Fagus andererseits, die in Coimbra nicht mehr normal gedeihen:

---

[1]) Tage, an denen mindestens 0,1 mm gemessen wurde; in Coimbra ist ein solcher Unterschied nicht gemacht.

[2]) Tage ohne untere Grenze.

[3]) Tage mit mehr als 0,2 mm.

[4]) Minimum unter 0.

	Coimbra früher als Giessen	Coimbra früher als Nürnberg
Aesculus, Quercus	33 Tage	35 Tage
Betula, Fagus	13 Tage	15 Tage

Allgemein lässt sich sagen: Die Belaubung der bei uns und in Coimbra normal gedeihenden Bäume tritt in Coimbra etwa einen Monat früher ein.

Moller hat von einer Anzahl nicht in der Hoffmann-Ihne'schen Instruktion geforderten Species vom Jahre 1889 an ebenfalls den Anfang der Belaubung notiert. Ich habe die Mitteldaten berechnet.

Populus alba	18. März	Ulmus camp.	8. April
Morus alba	23. „	Gleditschia triac.	8. „
Liriodendron tul.	27. „	Cercis Siliqu.	13. „
Robinia Pseud.	5. April	Ailanthus gland.	13. „
Platanus occid.	6. „	Tilia vulgaris	18. „

Für diese Species liegen zur Vergleichung nur sehr wenige Beobachtungen vor. In Nürnberg ist keine notiert worden. In Giessen findet sich für Robinia BO als Mittel von 8 Jahren der 13. Mai, also Coimbra 38 Tage früher als Giessen. Es trifft mithin das eben allgemein Gesagte auch hier zu, Robinia gehört zu den in Coimbra und bei uns normal gedeihenden Pflanzen. Als Tag des Aufblühens ergiebt sich in Coimbra der 13. April, die Belaubung findet demnach vor der Blüte statt, wie bei uns. Das Umgekehrte wird für Neapel angegeben (Hoffmann, Über phänol. Accomodation, Botan. Zeitung 1890), doch ist an der angeführten Stelle nicht ersichtlich, woher die Angabe stammt. — Aesculus Hippoc. ist sowohl in Coimbra als bei uns einer der sich am frühesten belaubenden Bäume.

I. b. Laubverfärbung.

Für die allgemeine Laubverfärbung sind die Mitteldaten folgende:

	Coimbra	Giessen	Nürnberg
Aesculus Hippoc.	18. Oktober	10. Oktober	8. Oktober
Betula alba	19. „	14. „	15. „
Quercus ped.	30. „	18. „	20. „
Fagus silv.	1. November	13. „	18. „

Die Laubverfärbung (Entlaubung) tritt demnach in Coimbra später ein und zwar ist

	Coimbra später als Giessen	Coimbra später als Nürnberg
bei Aesculus H.	8 Tage	10 Tage
Betula a.	5 „	4 „
Quercus p.	12 „	10 „
Fagus s.	19 „	14 „

Gegenüber der Belaubung ist der Unterschied weit geringer, am meisten weicht Fagus ab. Bei Aesculus und Quercus auf der einen Seite und Betula und Fagus auf der anderen Seite sind die Zahlen

	Coimbra später als Giessen	Coimbra später als Nürnberg
Aesculus, Quercus	10 Tage	10 Tage
Betula, Fagus	12 Tage	10 Tage

Allgemein wird sich sagen lassen: Die Laubverfärbung der bei uns und in Coimbra normal gedeihenden Bäume tritt um etwa 1½ Wochen später in Coimbra ein als bei uns. — Zu beachten ist, dass die Beobachtung der Laubverfärbung häufig nicht leicht ist und dass Genauigkeit bis auf wenige Tage kaum oder nicht erzielt werden kann. — In Coimbra wie bei uns ist der Zeitraum, in dem sich die vier Species belauben, viel grösser (etwa doppelt so gross) als der Zeitraum, innerhalb dessen die nämlichen vier Species ihr Laub verfärben.

Von den anderen nicht in der Giessener Instruktion verlangten Species teile ich auch die Mitteldaten mit:

Populus alba	10. November	Ulmus camp.	15. November
Morus alba	18. „	Gleditschia tri.	20. Oktober
Liriodendron tul.	27. Oktober	Cercis Siliq.	2. November
Robinia Pseud.	1. November	Ailanthus glan.	27. Oktober
Platanus occid.	3. „		

Die Laubverfärbung der Robinia lässt sich bei uns sehr selten beobachten, fast immer fallen die Blätter unverfärbt ab, gewöhnlich in Folge der ersten Fröste; Hoffmann hat als Mittel aus nur 4 Jahren den 16. Oktober. — Der Laubfall ist nur selten, bei uns wenigstens, phänologisch verwertbar (vergl. u. a. Hoffmann in Allgem. Forst- und Jagdzeitung 1888); daher ist an seine Stelle als Phase, die den Schluss der Vegetation, d. h. Ende der assimilatorischen Thätigkeit, bezeichnet, die allgemeine Laubverfärbung getreten.

I. c. Dauer und Ruhezeit des Blattlebens.

Die Zeit zwischen dem Anfang der Belaubung und der allgemeinen Laubverfärbung giebt ein Maass für die Dauer des Blattlebens und damit für die Dauer der grössten Thätigkeit der Vegetation. Da in Coimbra die Belaubung erheblich früher, die Laubverfärbung etwas später eintritt als bei uns, so dauert natürlich die wirksame Vegetationszeit erheblich länger als bei uns.

Zeit zwischen Belaubung und Laubverfärbung in

	Coimbra	Giessen	Nürnberg
Aesculus Hippoc.	227 Tage	182 Tage	179 Tage
Quercus ped.	210 „	169 „	168 „
Betula alba	202 „	178 „	180 „
Fagus silv.	198 „	172 „	172 „

Demnach

	in Coimbra länger als in Giessen	in Coimbra länger als in Nürnberg
Aesculus Hippoc.	45 Tage	48 Tage
Quercus ped.	41 „	42 „
Betula alba	24 „	22 „
Fagus silv.	26 „	26 „

Gruppiert man wieder Aesculus und Quercus einerseits, Betula und Fagus andererseits, so ergiebt sich

	in Coimbra länger als in Giessen	in Coimbra länger als in Nürnberg
Aesculus, Quercus	43 Tage	45 Tage
Betula, Fagus	25 „	24 „

Für die in Coimbra und bei uns normal gedeihenden Bäume beträgt die Dauer der grössten Thätigkeit der Vegetation in Coimbra etwa 6 Wochen mehr als bei uns.

Wenn man die Zeit zwischen BO und LV kennt, so ergiebt sich durch Subtraktion dieses Wertes von 365 leicht die Zeit für die Vegetations- oder Winterruhe, letztere auch hier im gewöhnlichen Sinne aufgefasst, d. h. keine assimilatorische Thätigkeit (dass diese Winterruhe keine wirkliche Ruhe ist, darüber vergl. u. a. Fischer, Beiträge zur Physiologie der Holzgewächse, Jahrb. f. wiss. Bot. XXII); man könnte sagen, die Zeit für die Ruhe des Blattlebens. Bei Aesculus und Quercus sind die Zahlen für Coimbra 138 und 155 Tage, für Giessen 183 und 196 Tage, für Nürnberg 186 und 197 Tage. In Coimbra ist also für Bäume, die dort und bei uns normal gedeihen, die Winterruhe etwa 6 Wochen kürzer als bei uns; es ist natürlich dieselbe Zahl, um die die Vegetationsdauer grösser ist. Bei Betula und Fagus sind die Zahlen für Coimbra 163 und 167 Tage, für Giessen 187 und 193 Tage, für Nürnberg 185 und 193 Tage. In einem Aufsatze Über die period. Erscheinungen der Pflanzenwelt in Madeira (Verhandl. d. schweiz. naturf. Ges. in Glarus 1851) giebt O. Heer für Funchal in Madeira für die Buche 149 Tage an. Diese Zahl gilt nur für das eine Jahr 1850/51. Die für dasselbe Jahr an gleicher Stelle für die Eiche mitgeteilte und sehr auffallende Zahl von nur 50 Tagen muss ich bei genauer Prüfung der näheren Angaben (S. 61, 62) als nur für einzelne, wahrscheinlich nicht normale Individuen und nicht irgendwie allgemein geltend halten, ein Ergebnis, zu dem auch Grisebach (Vegetation der Erde, I) gekommen zu sein scheint, wie aus seinen Ausführungen auf S. 275 und 569 hervorgeht.

II. a. Jahreszeiten — Aufblühen, Fruchtreife.

Richtet man den Blick wieder auf die eingangs dieser Arbeit mitgeteilte phänologische Liste, so sieht man, dass die Reihenfolge des Eintritts der Phasen ohne Zweifel infolge der ungleichen Empfänglichkeit der Pflanzen für das wärmere Klima nicht die gleiche ist wie bei uns und in ganz Mitteleuropa. Namentlich fällt auf, dass sich einzelne Species, wie Sambucus nigra, Cydonia vulgaris, Narcissus poëticus, Salvia officinalis, Lilium candidum ausserordentlich weit aus der Gesellschaft, in der sie bei uns zur Blüte kommen, entfernt haben. So blühen in Coimbra Cydonia vulgaris, Prunus avium, Sambucus nigra fast gleichzeitig, nur durch einige Tage getrennt auf. Bei uns tritt das Aufblühen der Kirsche drei Wochen früher ein als das der Quitte, fünf Wochen später als das des Hollunders, und die Quitte entfaltet wieder mehr als zwei Wochen vor dem Hollunder ihre ersten Blüten. Denselben phänologischen Jahreszeiten (vergl. Ihne, Über phänol. Jahreszeiten, Naturwiss. Wochenschrift 1895) in Coimbra und bei uns, Mitteleuropa, gehören demnach auch nicht stets und durchweg die gleichen Species an, und eine bei uns im Sommer aufblühende Pflanze kann in Coimbra entschieden zu den Blüten des Frühlings gehören, wie es z. B. beim Hollunder der Fall ist. Immerhin geben die Jahreszeiten einen Anhaltspunkt, Gruppen von phänologisch zusammengehörigen Pflanzen zu bilden, die man dann dem Vergleich zweier oder mehrerer Orte zu Grunde legen kann. Mehr sollen die nachstehend verwendeten Jahreszeiten nicht bedeuten. Jede einzelne umfasst zeitlich nahe zusammen eintretende Phäno-

mene, und die Phänomene der ersten Jahreszeit treten während eines anderen, früheren Zeitabschnitts im Jahre ein als die Phänomene der letzten Jahreszeit.

Ich vergleiche nun Coimbra mit Giessen und Nürnberg. In Coimbra gehören dem Vorfrühling (Blüten der Holzpflanzen deutlich vor den Blättern) von den beobachteten Phänomenen an Corylus Avellana b ♂, Cydonia japonica b, Ulmus campestris b. Gegen Giessen (Corylus 13. II, Cydonia 16. IV, Ulmus 1. IV) ist im Mittel der drei Phasen Coimbra 50 Tage voraus. In Nürnberg ist nur Corylus notirt worden. — Zu den Phänomenen des Frühlings in Coimbra rechne ich alle die, welche bis zum Grünwerden des Laubwaldes (Eichwald) einschliesslich eintreten; die in Coimbra nicht normal gedeihenden Betula alba und Fagus silv. werden bei der Vergleichung nicht mitgezählt. Es kommen in Betracht: Aesculus BO (Giessen 11. IV, Nürnberg 12. IV), Prunus spinosa b (Giessen 20. IV, Nürnberg 21. IV), Narcissus poëticus b (Giessen 4. V, Nürnberg 7. V), Cydonia vulgaris b (Giessen 17. V, Nürnberg 15. V), Prunus avium b (Giessen 19. IV, Nürnberg 23. IV), Sambucus nigra b (Giessen 28. V, Nürnberg 31. V), Pyrus communis b (Giessen 24. IV, Nürnberg 26. IV), Syringa vulgaris b (Giessen 4. V, Nürnberg 5. V), Crataegus Oxyacantha b (Giessen 10. V, Nürnberg 13. V), Aesculus Hippoc. b (Giessen 7. V, Nürnberg 6. V), Salvia officinalis b (Giessen 4. VI, Nürnberg 4. VI), Quercus ped. BO (Giessen 2. V, Nürnberg 5. V), Pyrus Malus b (Giessen 29. IV, Nürnberg 1. V), Robinia Pseud. b (Giessen 2. VI, Nürnberg —), Quercus ped. allgemeine Belaubung (Giessen 14. V, Nürnberg 12. V) . . . . Coimbra ist vor Giessen 45 Tage, vor Nürnberg 46 Tage.

Zu den Phänomenen des Sommers [vom Aufblühen des Getreides bis zur Ernte des Getreides und einschliesslich Reife des frühen Beerenobstes (ausser Wein)] gehören in Coimbra Secale cereale b (Giessen 28. V, Nürnberg 25. V), Cytisus Laburnum b (Giessen 15. V, Nürnberg 16. V), Cornus sanguinea b (Giessen 6. VI, Nürnberg 2. VI), Atropa Belladonna b (Giessen 29. V, Nürnberg —), Symphoricarpos racem. b (Giessen 2. VI, Nürnberg 2. VI), Rubus idaeus b (Giessen 30. V, Nürnberg 1. VI), Lilium candidum b (Giessen 30. VI, Nürnberg 29. VI), Ligustrum vulgare b (Giessen 19. VI, Nürnberg 12. VI), Vitis vin. b (Giessen 14. VI, Nürnberg 21. VI), Rubus id. f (Giessen 2. VII, Nürnberg 10. VII) . . . . Coimbra ist vor Giessen 25 Tage, vor Nürnberg 27 Tage. Der Vorsprung, den Coimbra in der frühen Zeit des Jahres (Februar, März, erste Hälfte des April) hat, ist in einer späteren (zweite Hälfte des April, Mai, Juni, Juli) bedeutend geringer geworden. — Meteorologisch ist es gerade so. Im März beträgt die Mitteltemperatur in Coimbra 8,7 C° mehr als in Nürnberg, im April 5,5 C°, im Mai 3,2 C°, im Juni 2,3 C°, im Juli 2.5 C°.

Von den Phänomenen des Herbstes (späte Fruchtreifen und Laubverfärbung) sind in Coimbra beobachtet Cornus sang. f (Giessen 21. VIII, Nürnberg 25. VIII), Ligustrum vulgare f (Giessen 12. IX, Nürnberg 11. IX), Aesculus Hippoc. f (Giessen 16. IX, Nürnberg 18. IX), Aesculus Hippoc. LV (Giessen 10. X, Nürnberg 8. X), Quercus ped. LV (Giessen 18. X, Nürnberg 20. X). . . . . Coimbra ist nach Giessen 8 Tage, nach Nürnberg 7 Tage. Dieser anscheinende Nachteil von Coimbra ist eigentlich keiner: während bei uns die Vegetationsperiode schon beendet ist, dauert sie in Coimbra noch fort. — In Coimbra ist der September um 5,7 C°, der Oktober um 7,9 C° wärmer als in Nürnberg.

Es ergiebt sich somit, dass sich im Frühling die Vegetation — hauptsächlich sind in Coimbra und bei uns normal ge-

deihende Holzpflanzen gemeint — in Coimbra um etwa 6 bis 7 Wochen früher entwickelt als bei uns, im Sommer um etwa 3 bis 4 Wochen voraus bleibt und im Herbst um etwa 1 Woche später als bei uns ihre wichtigste Lebensthätigkeit abschliesst.

II. b. Zeitdauer zwischen Aufblühen und Fruchtreife.

Sehr lehrreich ist ein Vergleich der Zeitdauer, dem Intervall, zwischen der Aufblühzeit und der Fruchtreife. Die Zahlen sind folgende:

Zeitdauer (in Tagen) von dem Aufblühen bis zur Fruchtreife in

	Coimbra	Giessen	Nürnberg
bei Rubus idaeus	31	32	38
Atropa Bell.	81	63	—
Sambucus nigra	132	76	77
Symphoric. rac.	82	55	56
Cornus sang.	130	76	84
Ligustrum vulg.	122	85	91
Aesculus Hippoc.	176	132	135

Die Werte für Giessen und Nürnberg stimmen gut mit einander. Auf Abweichungen bis zu 6, 7, 8 Tagen in diesen Zahlen ist kein Gewicht zu legen, denn etwaige bei der Eintragung der Aufblühzeit und (namentlich leicht) der Fruchtreife vorkommende Fehler von 2 bis 4 Tagen können sich, wenn sie im gleichen Sinn, d. h. bei beiden Phasen zu früh oder zu spät gemacht sind, addieren; jedenfalls müssen die Unterschiede viel grösser sein, um darauf sichere Schlüsse zu bauen. . . . In Coimbra ist die Zeit zwischen dem Aufblühen und der Fruchtreife, welche gleichsam als Trächtigkeitsdauer bezeichnet werden kann, bei den beobachteten Species mit Ausnahme von Rubus idaeus ganz erheblich länger, über $^1/_3$ und mehr der Zeit, die bei uns zwischen Aufblühen und Fruchtreife verstreicht. In Coimbra beträgt diese Zeit mehr Tage als in

	Giessen	Nürnberg
bei Atropa Bell.	18	—
Sambucus n	56	57
Symphor. rac.	27	26
Cornus sang.	54	46
Ligustrum vulg.	37	31
Aesculus Hippoc.	44	41

Die Pflanzen richten sich mit der ihnen zu Gebote stehenden längeren Zeit auch entsprechend anders ein, sie eilen nicht so sehr, ihre Früchte zur Reife zu bringen. In nördlichen Gegenden verhalten sie sich umgekehrt.

Rubus idaeus bildet von den untersuchten Species eine Ausnahme. Ich habe für eine Anzahl Orte, für die mehr als zehnjährige, nach derselben Instruktion gemachte Beobachtungen vorliegen, die Zeit zwischen Aufblühen und Fruchtreife berechnet und finde, dass eine allgemeine Gesetzmässigkeit zwischen den Werten und der Lage der Orte nicht zu erkennen ist (z. B. Uman in Südrussland 34 Tage, St. Petersburg 34 Tage, Wiesbaden 35 Tage, Neubrandenburg in Mecklenburg 36 Tage, Raunheim am Main 31 Tage, Frankfurt a. M. 41 Tage, Ratzeburg bei Lübeck 35 Tage, Bielefeld 35 Tage, Sondelfingen in Württemberg 32 Tage), glaube vielmehr, dass die Abweichung der Zahlenwerte nicht oder kaum über die Grenze der Beobachtungsfehler

herausgeht. Ich bin geneigt zu sagen: das Intervall zwischen Aufblühzeit und Fruchtreife währt bei Rubus idaeus im grössten Teile Europas ziemlich die gleiche Zeit, nämlich etwa 5 Wochen. Rubus idaeus hat ein weites Areal (Arealkarte bei Hoffmann, Phänol. Untersuchungen, Giessen 1887; Focke in Engler-Prantl III, 3: eine Circumpolarpflanze durch die ganze kühlere gemässigte Zone in verschiedenen Varietäten verbreitet und der köstlichen Früchte wegen allgemein cultiviert) und gedeiht im Süden wie im Norden Europas gut. Auch tritt sowohl die Blütezeit als auch die Fruchtreife zu einer Jahreszeit ein (Mai bis Anfang August), dass die Pflanze selbst in nördlichen Gegenden nicht Gefahr läuft, ihre Reife vollenden zu können, mithin eine Abkürzung des Intervalls ohne Bedeutung für sie wäre. In südlichen Gegenden findet auch keine Verlängerung statt. Auf die ganze Frage, wie sich die Intervalle verschiedener Pflanzen in verschiedenen Teilen Europas verhalten, hoffe ich später einmal zurückkommen zu können.

* * *

An einer anderen Stelle (Mitteldaten von Uman in Südrussland u. s. w., 31. Bericht der Oberhess. Ges. für Natur- und Heilkunde) konnte ich zahlenmässig angeben, wie das Klima des kontinentalen Ostens von Europa die Pflanzenentwicklung beeinflusst. Die Vegetationszeit verkürzt sich im Vergleiche zu uns, sie fängt später an und ist früher zu Ende. Die vorliegende kleine Untersuchung weist zahlenmässig den Einfluss des südwestlichen Klimas von Europa nach. Die Vegetationszeit dauert länger, sie fängt früher an und ist später zu Ende. Ich schliesse mit den Worten, mit denen ich damals geschlossen habe: die phänologischen Beobachtungen bilden eine wertvolle Ergänzung der meteorologischen und geben die Einwirkung des Klimas anschaulich und scharf wieder.

II. Phänologische Beobachtungen (Jahrgang 1897).

Im Folgenden werden die Beobachtungen für das Jahr 1897 von 74 Stationen in gewohnter Weise veröffentlicht. Von den 72 Stationen des vorigen Jahres sind 62 in Thätigkeit geblieben, eine hat — jetzt erst — mit den Aufzeichnungen von 1897 auch die von 1896 eingesendet, von 4 Stationen liegen bereits aus früheren Jahren Beobachtungen vor. Ganz neu hinzugekommen sind Guben, Heppenheim a. W., Rossbach, Schönberg, Thorshavn (Färöer), Trangisvaag (Färöer), Wallau.

Instruction für phänol. Beobachtungen (Giessener Schema, Aufruf von Hoffmann-Ihne).

Das Beobachtungsgebiet muss oft, am besten täglich begangen werden, es wird sich daher zweckmässig auf die nahe Umgebung der Station beschränken. Die Beobachtungen sind an normalen, freistehenden Exemplaren eines normalen, durchschnittlichen Standorts anzustellen; es sind daher auszuschliessen Pflanzen an ausnahmsweise günstigen (z. B. an Spalieren, an der Wand von Häusern) oder ungünstigen (z. B. durchaus beschatteten) Standorten, sowie ausnahmsweise frühe oder späte Individuen. Man darf daher auch nur am Beobachtungsorte

zahlreich vertretene Species wählen. — Es liegt in der Natur der Sache, dass nicht notwendig in jedem Jahr an denselben Exemplaren die Vegetationsstufen notiert werden. — In der folgenden Liste sind die Vegetationsstufen kalendarisch nach dem mittleren Datum für Giessen (incl. 1892) geordnet; an anderen Orten ist diese Folge ungefähr die gleiche — natürlich verschieben sich die absoluten Data je nach der Lage des betr. Ortes —, so dass der Beobachter weiss, worauf er in jeder Woche besonders zu achten hat. — Die Beobachtungen können ganz gut bei Gelegenheit des täglichen Spazierganges gemacht werden; jeder Beobachter kann sich natürlich auf eine geringere Zahl als die hier angegebene beschränken.

BO = erste normale Blattoberflächen sichtbar und zwar an verschiedenen (etwa 3—4) Stellen; Laubentfaltung.
b = erste normale Blüten offen und zwar an verschiedenen Stellen.
f = erste normale Früchte reif und zwar an verschiedenen Stellen; bei den saftigen: vollkommene und definitive Verfärbung; bei den Kapseln: spontanes Aufplatzen.
W = Hochwald grün = allgemeine Belaubung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station entfaltet.
LV = allgemeine Laubverfärbung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station — die bereits abgefallenen mitgerechnet — verfärbt.
W und *LV* müssen an zahlreichen Hochstämmen (Hochwald, Alleen) aufgezeichnet werden.

13. II. Corylus Avellana, Hasel, *b* (Stäuben der Antheren).
11. IV. Aesculus Hippocastanum, Rosskastanie, *BO.*
15. IV. Ribes rubrum, rote Johannisbeere, *b.*
19. IV. Ribes aureum, goldgelbe Johannisbeere, *b.*
19. IV. Betula alba, Birke, *b* (Stäuben der Antheren).
19. IV. Betula alba, Birke, *BO.*
19. IV. Prunus avium, Süsskirsche, *b.*
20. IV. Prunus spinosa, Schlehe, Schwarzdorn, *b.*
23. IV. Prunus Cerasus, Sauerkirsche, *b.*
24. IV. Prunus Padus, Trauben-, Ahlkirsche, *b.*
24. IV. Pyrus communis, Birne, *b.*
24. IV. Fagus silvatica, Rotbuche, *BO.*
29. IV. Pyrus Malus, Apfel, *b.*
2. V. Quercus pedunculata, Stieleiche, *BO.*
3. V. Fagus silv. *W* (Hochwald grün).
3. V. Lonicera tatarica, tatarisches Geisblatt, *b.*
4. V. Syringa vulgaris, Nägelchen, spanischer, blauer, türkischer Flieder, *b.*
4. V. Narcissus poëticus, weisse Narcisse, *b.*
7. V. Aesculus Hippoc., *b.*
10. V. Crataegus Oxyacantha, Weissdorn, *b.*
13. V. Spartium scoparium (Sarothamnus vulgaris), Besenstrauch, Besenpfriemen, Ginster, *b.*
14. V. Quercus ped. *W* (Hochwald grün).
15. V. Cytisus Laburnum, Goldregen, *b.*
16. V. Sorbus aucuparia, Eberesche, Vogelbeere, *b.*
17. V. Cydonia vulgaris, Quitte, *b.*
28. V. Sambucus nigra, Hollunder, schwarzer Hollunder, Flieder *b.*
28. V. Secale cereale hibernum, Winterroggen, *b.*
29. V. Atropa Belladonna, Tollkirsche, *b.*
30. V. Rubus idaeus, Himbeere, *b.*
2. VI. Symphoricarpos racemosa, Schneebeere, *b.*
4. VI. Salvia officinalis, Gartensalbei, riechender Salbei, *b.*
6. VI. Cornus sanguinea, roter Hartriegel, *b.*

14. VI. Vitis vinifera, Wein, *b* (nicht Spalier oder Wand).
19. VI. Ligustrum vulgare Liguster, Rainwaide, *b*.
20. VI. Ribes rubrum, *f* (vollständig rot, weich, durchscheinend).
21. VI. Tilia grandifolia Ehrh. (T. platyphyllos Scop.), Sommerlinde, *b*.
27. VI. Lonicera tat., *f* (rot und weich).
28. VI. Tilia parvifolia Ehrh. (T. ulmifolia Scop.), Winterlinde, *b*.
30. VI. Lilium candidum, weisse Lilie, *b*.
2. VII. Rubus idaeus, *f* (vollständig rot, weich, löst sich von der Blütenaxe ab).
4. VII. Ribes aureum, *f*.
19. VII. Secale cer. hib. *E* (Ernteanfang).
27. VII. Symphoricarpos racem., *f* (vollständig weiss).
31. VII. Atropa Belladonna, *f*.
1. VIII. Sorbus aucuparia, *f* (Frucht auf dem Querschnitt gelbrot, Samenschalen bräunen sich).
12. VIII. Sambucus nigra, *f* (weich, vollständig schwarz).
21. VIII. Cornus sang., *f* (weich, vollständig schwarz).
12. IX. Ligustrum vulg., *f* (Frucht glänzend schwarz, Samenschalen dunkel violett).
16. IX. Aesculus Hippoc., *f*.
10. X. Aesculus Hippoc., *LV*.
13. X. Fagus silv. *LV* (Hochwald).
14. X. Betula alba, *LV* (viele Hochstämme).
18. X. Quercus pedunc., *LV* (Hochwald).

Da manche Beobachter noch mehr beobachten, als der vorstehende „Aufruf“ fordert, so empfehle ich, um solche Aufzeichnungen untereinander vergleichbar zu machen, für sie die nachfolgenden Species und Phasen. Diese können einen Ersatz für die Pflanzen des „Aufrufs“ an solchen Orten geben, wo letztere nicht oder nur selten vorkommen. Die Auswahl ist nach verschiedenen Gesichtspunkten erfolgt, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll. Es bleibt natürlich jedem Beobachter überlassen, sich aus der kalendarisch nach der Blütezeit geordneten Liste die Species heraus zu suchen, die sich an seinem Wohnorte in grösserer Anzahl finden und deren Beobachtung ihm keine grosse Mühe macht. Bei einigen Pflanzen sind die mittleren Daten für Giessen, wie im „Aufruf“ bei allen Pflanzen, hinzugefügt, damit der Beobachter auch bei den neuen Pflanzen einen Anhaltspunkt für die ungefähre Zeit der Phase hat. Die mit * bezeichneten Species kommen nur für wärmere Gegenden in Betracht. Die allgemeinen Regeln der Beobachtung, um deren Beachtung dringend gebeten wird, sind die gleichen, wie für die Pflanzen des „Aufrufs“.

Galanthus nivalis, Schneeglöckchen, b [mittleres Datum für Giessen 22 II]; erste Blattspitzen auf einem während des Winters ungedeckten Beete treten aus der Erde.
Leucojum vernum, b.
Hepatica triloba, Leberblümchen, b.
Alnus glutinosa, Schwarzerle, b (Antheren stäuben) [16 III].
Cornus mas, Kornelkirsche, gelber Hartriegel, b [19 III]; f (weich und vollständig dunkelrot).
Anemone nemorosa, Buschwindröschen, b.
Ranunculus Ficaria, Scharbockskraut, b.
Populus tremula, Zitterpappel, Espe, b (Antheren stäuben).
Tussilago Farfara, Huflattich, b; f (Haarkrone mit der Frucht fliegt ab) [23 IV].
Salix Caprea, Sahlweide, b (Antheren stäuben).
Ulmus campestris, Feldulme, b [2 IV].
*Prunus Armeniaca, Aprikose, b (nicht Spalier oder Wand).
Narcissus Pseudonarcissus, gelbe Narcisse, b.
Larix europaea, Lärche, b [7 IV] (Antheren stäuben).

*Persica vulgaris, Pfirsich, b (nicht Spalier oder Wand).
Ribes Grossularia, Stachelbeere, b [12 IV]; f (vollständig weich und verfärbt, Samen scheinen durch).
Acer platanoides, Spitzahorn (Blüten in aufrechten Doldentrauben), b [14 IV]; BO; LV.
Tilia grandifolia, Sommerlinde, BO.
Caltha palustris, Sumpfdotterblume, b.
*Amygdalus communis, gemeine Mandel, b.
*Buxus sempervirens, Buxbaum, b (mas).
Cardamine pratensis, Wiesenschaumkraut, b.
Fraxinus excelsior, Esche, b [22 IV]; BO. LV oder Laubfall.
Tilia parvifolia, Winterlinde, BO.
Chelidonium majus, Schöllkraut, b.
Acer Pseudoplatanus, Bergahorn, b. (Blüten in hängenden Trauben) [3 V]; BO; LV.
Vaccinium Myrtillus, Heidelbeere, b.
Abies excelsa Poir., Fichte. Rottanne, b. (Antheren stäuben) [7 V].
Berberis vulgaris, Berberitze, b.
Lonicera Xylosteum, Heckenkirsche, b [10 V]; f (weich und durchscheinend dunkelrot).
*Juglans regia, Wallnuss, b (Antheren stäuben) f (Schale springt auf, die „Nuss" nicht mehr mit der grünen Schale verwachsen).
Acer campestre, Feldahorn, b.
*Cercis Siliquastrum, Judasbaum, b.
Pinus silvestris, Kiefer, b (Antheren stäuben) [17 V].
Chrysanthemum leucanthemum, Johannisblume, b.
Evonymus europaea, gemeiner Spindelbaum, b [22 V]; f (Kapsel ganz carminrot gefärbt, nicht mehr fleischig, in der Regel aufgesprungen, der saftige orange Samenmantel hat sich von ihr abgelöst).
Salvia pratensis, Wiesensalbei, b.
*Morus alba, weisse Maulbeere, b (Antheren stäuben).
Philadelphus coronarius, falscher Jasmin, b [3 VI].
Robinia Pseudacacia, weisse Robinie Akazie, b [3 VI].
Secale cereale aestivum, Sommerkorn, b; E.
Triticum vulgare hibernum, Winterweizen, b; E.
*Olea europaea, Oelbaum, b.
Calluna vulgaris, Haidekraut, b [24 VII]
Colchicum autumnale, Herbstzeitlose, b.
Fagus silvatica, Buche, f.

Die Beobachter werden gebeten, soweit dies noch nicht geschehen ist, bei ihrer nächsten Einsendung eine kurze Angabe über Bodenbeschaffenheit und Exposition ihrer Station hinzuzufügen.

Die Beobachtungen sind am Ende des Jahres an Dr. Ihne in Darmstadt zu senden. Sie werden jährlich veröffentlicht in den Berichten der Oberhess. Ges. f. Natur- und Heilkunde in Giessen.

Die Beobachter werden ferner gebeten, gütigst dafür Sorge tragen zu wollen, dass an ihrer Station, wenn sie selbst durch irgend welche Umstände (Wegzug, Krankheit u. s. w.) nicht mehr in der Lage sind, weiter zu beobachten, die Aufzeichnungen fortgesetzt werden, damit möglichst vieljährige Beobachtungsreihen an derselben Station entstehen.

Es ist ferner sehr erwünscht, wenn die Beobachter weitere phänologische Stationen anregen wollten.

Die (eingeklammerten Daten) sind nach Angabe der Beobachter nur annähernd genau; [eckige Klammern] enthalten meine Ansicht.

Aberystwyth, Wales, England. — J. H. Salter.

1897. Aesc. BO 25 III, b 1 V, LV 15 X. Bet. BO 31 III, b 5 V [?]. Corn. s. b 25 V. Cory. b 13 1. Crat. b 5 V. Cyt. b 19 V. Fag. BO 8 IV, W 1 V. Lig. b 6 VI, f 1 X. Lil. b 20 VI. Narc. p. b 8 IV. Prun. av. b 10 IV. Prun. C. b 9 IV. Prun. sp. b 20 III. Pyr. c. b 27 III. Pyr. M. b 14 IV. Querc. BO 24 IV, W 20 V. Rib. ru. b 27 III, f 28 VI. Rub. b 25 V. Samb. b 29 V. Sorb. b 18 V. Spart. b 16 IV. Sym. f 20 IX. Syr. b 1 V.

Acer plat. BO 20 IV, b 1 IV, LV 15 X. Acer Pseu. BO 25 III, b 1 V. Aln. b 10 II. Anem. b 25 III. Berb. b 19 V. Buxus b 7 III. Caltha b 29 III. Card. b 14 IV. Chel. b 3 V. Chry. b 19 V. Corn m. b 5 III Frax. BO 28 IV, b 13 III, LV 15 X. Gal. erste Blattsp. 5 XII 96, b 30 XII 96 Jugl. b 9 V. Larix. b 23 III. Narc. P. b 26 II. Pers. b 25 III. Phil. b 29 V. Pin. b 20 V. Pop. b 27 II, Ran. b 24 I. Rib. Gross. b 13 III. Salix b 1 III. Til. gr. BO 10 IV, LV 15 X. Trit. b 27 VI. Tuss. b 28 II, f 23 IV. Ulm. b 26 II. Vacc. b 19 IV.

Altstadt (Kloster) bei Hammelburg, Franken. — P. Ang. Puchner, Guardian.

1897. Aesc. BO 23 IV, b 5 V. Prun. C. b 23 IV. Prun. P. b 21 IV. Prun. sp. b 21 IV. Pyr. c. b 25 IV. Pyr. M. b 30 IV. Samb. b 15 V.

Hep. b 12 IV. Ran. b 22 IV. Tuss. b 5 IV.

Amsterdam, Niederlande. — 0 M. — A. J. van Lohuizen. — Die Beobachtungen sind im Westerpark gemacht.

1897. Aesc. BO 3 IV, b 7 V. Bet. BO 14 IV, b 21 IV. Corn. s. b. 14 V [früh]. Cory. b 20 II. Crat. b 21. V. Fag. BO 1 V. Lig. b 16 VI. Lon. t. b 30 IV. Prun. av. b 23 IV. Prun. P. b 30 IV. Querc. BO 3 V. Rib. au. b 20 IV. Rib. ru. b 29 III. Samb. b 4 VI. Sorb. b 13 V. Sym. b 5 VI. Syr. b 8 V.

Acer Pseu. BO 15 IV, b 29 IV. Berb. b 10 V. Evon. b 4 VI. Frax. BO 20 IV, b 14 IV. Rob. b 8 VI. Til. gr. BO 19 IV. Tuss. b 2 III.

Augustenburg, Insel Alsen. — 72 M. — W. Meyer, Apotheker.

1897. Aesc. BO 2 V, b 22 V, f 6 IX, LV 12 X. Bet. BO 2 V, b 29 IV, LV 20 IX. Cory. b 5 III. Crat. b 28 V. Cyd. b 28 V. Cyt. b 30 V. Fag. BO 28 IV, W 5 V, LV 18 X. Lig. b 28 VI. Lil. b 8 VII. Lon. t. b 28 V, f 4 VII. Narc. p. b 6 V. Prun. av. b. 6 V. Prun. C. b 15 V. Prun. sp. b 10 V. Pyr. c. b 15 V. Pyr. M. b 18 V. Querc. BO 18 V, W 26 V, LV 25 X. Rib. ru. b 30 IV, f 6 VII. Rub. b 10 VI, f 10 VII. Samb. b 8 VI, f 12 VIII. Sec. b 6 VI, E 24 VII. Sorb. b 28 V, f 12 VIII. Sym. b 15 VI, f 15 VIII. Syr. b 22 V. Til. gr. b 8 VII. Til. parv. b 12 VII. Vit. b 2 VII.

Abies b 20 V. Acer plat. b 18 V. Acer Pseu. b 28 V. Aln. b 2 IV. Anem. b 1 IV. Berb. b 30 V. Buxus b 26 V. Caltha b 5 V. Card. b 21 V. Chel. b 2 VI. Colch. b 15 IX. Fag. f 12 X. Frax. BO 22 V, Laubfall 15 X. Gal. erste Blattsp. 10 II, b 15 II. Hep. b 18 III. Jugl. b 28 V, f 16 X. Lon. X. b 28 V. Narc. P. b 15. IV. Phil. b 9 VI. Ran. b 10 IV. Rib. Gross. b 28 IV. Til. gr. BO 18 V. Til. parv. BO 26 V. Trit. b 26 VI, E 6 VIII. Tuss. b 5 IV, f 14 V. Ulm. b 24 IV.

Bielefeld, Westfalen. — 115 M. — Hugo Niemann.

1897. Aesc. BO 19 IV, b 7 V, f 16 IX, LV 29 IX [alle LV traten in B. sehr frühe ein]. Bet. BO 28 IV, b 28 IV, LV 1 X. Corn. s. b 5 VI,

f 21. VIII Cory. b 28 II. Crat. b 18 V. Cyd. b 18 V. Cyt. b 19 V. Fag. W 4 V, LV 1 X. Lig. b 16 VI, f 20 IX. Lil. b 1 VII. Lon. t. b 8 V. Narc. p. b 9 V. Prun. av. b 27 IV. Prun. sp. b 1 V. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 5 V. Querc. BO 5 V, W 19 V, LV 12 X. Rib. au. b 21 IV, f 8 VII. Rib. ru. b 21 IV, f 24 VI. Rub. b 1 VI, f 29 VI Salv. off. b 9 VI. Samb. b 2 VI, E 19 VII. Sorb. b 17 V, f 24 VII. Spart. b 14 V. Sym. b 4 VI, f 26 VII. Syr. b 17 V. Til. gr. b 21 VI. Til. parv. b 5 VII.

Acer camp. b 14 V. Berb. b 17 V. Call. b 3 VIII. Card. b 8 V. Chel. b 8 V. Chry. b 30 V. Evon. b 1 VI, f 14 X. Frax. BO 8 V. Gal. erste Blattspitzen 27 II. Lon. X. b 11 V. Phil. b 4 VI. Pin. b 23 V. Rob. b 6 VI. Trit. b 4 VII, E 11 VIII.

Bielitz, Österr.-Schlesien. — 344 M. — Roman Pongratz.

1897. Aesc. BO 24 IV, b 18 V, f 1 X, LV 22 X. Bet. BO 19 IV, LV 25 X. Crat. b 19 V. Cyt. b 15 V. Lig. b 22 VI, f 2 IX [früh!]. Prun. av. b 26 IV. Pyr. c. b 29 IV. Pyr. M. b 2 V. Rib. au. b 25 IV. Rib. ru. b 24 IV, f 22 VI Rub. b 5 VI, f 10 VII. Samb. b 2 VI, f 19 VIII. Sec. E b 18 VII. Syr. b 17 V. Til. gr. b 1 VII.

Rib. gross. b 22 IV.

Bischdorf, Reg.-Bez. Oppeln. — Ca. 250 M. — H. Zuschke, Lehrer.

1897. Aesc. vollblühend 22 V, f 26 IX, LV 16 X. Bet. BO 29 IV, LV 21 X. Cory. b 13 III. Narc. p. b 3 V. Prun. av. b 30 IV. Prun. C. b 6 V. Prun. P. b 8 V. Pyr. c. b 14 V. Pyr. M. b 18 V. Rib au. b 17 V. Rib. ru. b 28 IV, f 1 VII. Rub. b 29 V. Samb. b 5 VI. Sec. b 4 VI, E 22 VII. Sorb. b 24 V, f 10 VIII. Syr. b 22 V. Til. parv. b 7 VII.

Anem. b 3 IV. Caltha b 19 IV. Chel. b 20 V. Hep. b 1 IV. Phil. b 7 VI. Ran. b 24 IV. Rib. Gross. b 26 IV. Rob. b 7 VI.

Bozen-Gries, Tyrol. — 265—295 M. — Dr. W. Pfaff, Advokat.

1897. Aesc. BO 14 III, b 2 IV, f 1 IX, LV 23 X. Bet. BO 20 III, b 21 III, LV 17 X. Corn. s. b 30 IV, f (13 VII). Cory. b 20 I. Crat. b 13 IV. Cyd. b 10 IV. Cyt. b 13 IV. Fag. BO (5 IV), LV (7 XI). Lig. b 14 V, f (31. VIII). Prun. av. b 21 III, f 29 IV. Prun. C. b 26 III. Prun. sp. b 18 III. Pyr. c. b 22 III. Pyr. M. b 27 III. Querc. BO (23 III), LV (21 XI). Rib. au. b (23 III). Rib. ru. b 19 III, f 18 V. Samb. b 24 IV, f 7 VII. Sorb. b 14 IV. Sym. b 5 V, f (15 VII). Syr. b 31 III. Til. parv. b 30 V. Vit. b 29 V.

Acer plat. BO 24 III, b 18 III, LV 18 X. Acer Pseu. BO 23 III, LV 31 X. Aln. b 19 II. Amyg. b 27 II. Berb. b 5 IV, f (7 VIII). Buxus b 3 III. Corn. m. b 25 II, f (13 VIII). Evon. b 21 IV, f (31 VIII). Jugl. b 1 IV. Lon. X. b 6 IV, f (6 VII). Pers. b 21 III. Prun. Arm. b 19 III. Rob. b 28 IV. Til. parv. BO 23 III, LV 18 X. Tuss. b 4 II. Ulm. b 28 II.

Braintree (Fennes), Essex, England. — 72 M. — Henry S. Tabor.

1897. Aesc. BO 22 III, b 9 V. Corn. s. b 14 VI. Cory. b 10 II. Crat. b 11 V. Cyt. b 24 V. Fag. BO 29 IV. Prun. sp. b 20 III. Pyr. M. b 5 V. Querc. BO 29 IV. Sym. b 3 VI. Syr. b 5 V.

Acer camp. b 26 IV. Acer Pseu. BO 6 IV. Aln. b 8 III. Amyg. b 25 III. Anem. b 4 IV. Chry. b 2 VI. Evon. b 1 VI. Frax. BO 5 V, b 22 IV. Ran. b 24 III. Til. gr. BO 29 IV. Trit. b 20 VI. Tuss. b 23 II. Ulm. b 1 V.

Brandenburg an der Havel. — ca. 30 M. — Barnewitz, Oberlehrer.

1897. Aesc. f 20 IX, LV 17 X. Lil. b 1 VII. Samb. f 7 IX.

Büdesheim in der Wetterau. — 113 M. — E. Reuling, Obergärtner.

1897. Aesc. BO 4 IV, b 1 V, f 8 IX, LV 15 X. Bet. BO 13 IV, LV 15 X. Corn. s. b 3 VI, f 6 VIII. Crat. b 6 V. Cyd. b 16 VI [? wohl V]. Cyt. b 10 V. Fag. BO 13 IV, W 28 IV, LV 19 X. Lig. b 9 VI, f 6 VIII [? wohl IX]. Lil. b 22 VI. Lon. t. b 19 IV, f 19 VI. Narc. p. b 25 IV. Prun. av. b 13 IV. Prun. C. b 17 IV. Prun. P. b 18 IV. Prun. sp. b 12 IV. Pyr. c. b 21 IV. Pyr. M. b 26 IV. Querc. BO 14 IV, W 4 V, LV 20 X. Rib. au. b 15 IV. Rib. ru. b 1 IV, f 18 VI. Rub. b 26 V, f 20 VI. Salv. off. b 2 VI. Samb. b 28 V, f 7 VIII. Sec. b 28 V, E 14 VII. Sym. b 29 V, f 29 VII. Syr. b 30 IV. Til. gr. b 18 VI. Vit. b 17 VI.

Büdingen, Oberhessen. — 137 M. — Professor Dr. C. Hoffmann.

1897. Aesc. BO 30 III, b 1 V. Corn. s. b 31 V. Cory. b 26 II. Crat. b 1 V. Fag. BO 7 IV, W 29 IV, LV 16 X. Lig. b 6 VI, f 19 IX. Lil. b 25 VI. Prun. av. b 12 IV. Prun. sp. b 14 IV. Pyr. c. b 23 IV. Pyr. M. b 29 IV. Querc. BO 27 IV, b 6 V, LV 19 X. Rib. ru. f 14 VI. Samb. b 28 V. Sec. b 25 V, E 8 VII. Syr. b 30 IV. Vit. b 16 VI im Weinberg.

Anem. b 22 III. Call. b 30 VII. Card. b 16 IV. Chel. b 25 IV. Chry. b 21 V. Gal. b 24 II. Hep. b 8 III. Jugl. b 7 V. Narc. P. b 23 III. Ran. b 21 III. Rib. Gross. b 13 IV. Salix b 24 III. Trit. E 23 VII. Vacc. b 13 IV.

Charlottenburg-Berlin. — 33 M. — Bodenstein, Rechnungsrat. — Beobachtungsgebiet: Tiergarten.

1897. Aesc. BO 12 IV. Bet. BO 18 IV, LV 16 X. Cory. b 6 III. Fag. BO 3 V, W 7 V, LV 18 X. Prun. av. b 26 IV. Prun. C. b 27 IV. Prun. P. b 28 IV. Pyr. c. b 29 IV. Pyr. M. b 30 IV. Querc. BO 1 V, LV 20 X. Samb. b 6 VI. Syr. b 12 V. Til. gr. b 21 VI.

Acer plat. b 16 IV. Chel. b 10 V. Corn. m. b 18 III. Gal. Blattsp. 25 II, b 1 III. Rob. b 4 VI. Til. gr. BO 28 IV, LV 27 IX. Ulm. b 29 III.

Coimbra (Botan. Garten), Portugal. — 83 M. — Ad. Fred. Moller, Inspector des botan. Gartens.

1897. Aesc. BO 18 II, b 10 III, f 18 IX, LV 5 X. Atro. b 8 V, f 25 VII. Bet. BO 31 III, LV 22 X. Corn. s. b 28 IV. Crat. b 18 III. Cyd. b 6 III. Cyt. b 25 III. Fag. BO 23 III. LV 8 XI. Lig. b 4 V, f 8 IX. Lil. b 30 IV. Narc. p. b 28 II. Prun. av. b 6 III. Prun. sp. b 1 III. Pyr. c. b 18 III. Pyr. M. b 1 IV. Querc. BO 16 III, LV 5 XI. Rub. b 15 IV, f 5 VI. Salv. off. b 15 III. Samb. b 1 III, f 25 VII. Sym. b 28 IV, f 5 VIII. Syr. b 14 III. Til. eur. (T. vulgaris Heyne) b 23 V. Vit. b 10 V.

Cer. b 15 III. Lau. b 1 III. Pers. b 14 II. Rob. b 31 III, BO 12 III, LV 28 X. Til. eur. BO 27 III, LV 26 IX. Ulm. b 8 II.

Darmstadt. — 145 M. — A. Max Geissler, Kaufmann. — Die Beobachtungen sind im südlichen Teil (Bessungen) gemacht.

1897. Aesc. BO 24 III, b 25 IV. Bet. BO 30 III, b 31 III. Corn. s. b (20 V, günttiger Standort). Cyd. b (7 V, günstig stehende Exemplare). Cyt. b 4 V. Fag. BO 5 IV, W. 24 IV. Lon. t. b 30 IV. Prun. C. b 11 IV. Prun. P. b 13 IV. Prun. sp. 13 IV. Pyr. c. b 15 IV. Pyr. M. b 26 IV. Querc. BO 23 IV. Rib. au. b 2 IV. Rib. ru. b (30 III), f 20 VI. Samb. b 22 V. Sec. b 24 V. Sym. b 24 V. Syr. b 28 IV. Til. gr. b 12 VI.

Berb. b 2 V. Corn. m. b 15 III. Frax. b 27 III. Rib. Gross. b 31 III. Rob. b 29 V. Til. gr. BO 1 IV.

b. Dr. Ihne. — Die Beobachtungen sind vorwiegend im südöstlichen und südwestlichen Teil gemacht.

1897. Aesc. BO 28 III, b 28 IV, f 15 IX, LV 14 X. Bet. BO (28 III), LV (16 X). Corn. s. b 30 V, f (22 VIII). Crat. b (5 V). Cyd. b (9 V). Cyt. b 4 V. Fag. BO 11 IV, W 27 IV, LV (15 X) alles Ludwigshöhe-Dachsberg. Lig. b 6 VI, f 13 IX. Lil. b 23 VI. Lon. t. b (24 IV), f (16 VI). Prun. av. b 10 IV. Prun. C. b (13 IV). Prun. P. b 14 IV. Prun. sp. b (12 IV). Pyr. c. b 15 IV. Pyr. M. b 26 IV. Querc. LV (16 X). Rib. au. b 2 IV. Rib. ru. b 27 III, f 15 VI. Samb. b 23 V, f (10 VIII). Sec. b 26 V, E 16 VII. Sorb. b 3 V, f (3 VIII). Spart. b 2 V. Sym. b 23 V, f 26 VII. Syr. b 29 IV. Til. gr. b 8 VI.

Anem. b 22 III. Berb. b (3 V). Chry. b 23 V. Colch. b (3 IX). Corn. m. b 14 III. Evon. b (20 V). Frax. b (26 III). Narc. P. b 22 III. Phil. b (26 V). Prun. Arm. b 30 III. Ran. b 22 III. Rib. Gross. b 29 III. Rob. b 30 V. Salix b (23 III). Til. gr. BO (5 IV).

c. Dr. L. Rahn. — Die Beobachtungen sind im nordöstlichen Teil und im Herrengarten gemacht.

1897. Aesc. BO 25 III. Corn. s. b 20 V (zwei günstig stehende Exemplare im Herrngarten). Crat. b 1 V. Cyt. b 12 V (wenige Exemplare im Herrngarten). Fag. BO 8 IV (Park), W 27 IV (Park). Lig. b 7 VI. Lon. t. b 8 V (wenige Exemplare im Herrngarten). Prun. av. b 10 IV. Prun. P. b 16 IV (wenige Exemplare im Herrngarten). Prun. sp. b 13 IV. Pyr. c. b 16 IV. Pyr. M. b 18 IV (junge Exemplare). Querc. BO 18 IV (Kranichstein). Samb. b 20 V. Sec. b 26 V. Spart. b 27 IV Sym. b 28 V. Syr. b 28 IV.

Anem. b 26 III. Corn. m. b 14 III.

Dillenburg, Hessen-Nassau. — 181 M. — Seminaroberlehrer Schüssler.

1897. Aesc. b 12 V. Cory. b 24 II. Fag. BO 5 V. Lil. b 30 VI. Narc. p. b 2 V. Prun. av. b 17 IV. Prun. C. b 17 IV. Prun. P. b 27 IV. Prun. sp. b 23 IV. Pyr. c. b 24 IV. Querc. b 22 V. Rib. ru. b 15 IV, f 20 VI. Rub. f 27 VI. Sec. b 3 VI, E 10 VII. Sorb. b 16 V. Til. gr. b 23 VI. Til. parv. b 1 VII.

Abies b 2 V. Acer plat. b 17 IV. Aln. b 4 III. Anem. b 24 III. Berb. b 18 V. Caltha b 28 III. Card. b 28 IV. Corn. m. b 24 III. Gal. Blattsp. 18 II, b 6 III. Leuc. BO 26 II. Narc. P. b 1 IV. Pin. b 20 V. Pop. b 25 III. Rib. Gross. b 15 IV. Salix b 25 III. Tuss. b 28 II. Ulm. b 25 III.

Eisleben, Provinz Sachsen. — 125—150 M. — a. Otto, Oberlehrer.

1897. Aesc. BO 20 IV, b 8 V, f 23 IX, LV 30 IX. Corn. s. b 25 V. Crat. b 18 V. Cyt. b 21 V. Fag. BO 25 IV, W 2 V. Lil. b 1 VII. Lon. t. b 18 V. Narc. p. b 2 V. Prun. av. b 25 IV. Prun. C. b 25 IV. Prun. P. b 28 IV. Prun. sp. b 26 IV. Pyr. c. b 28 IV. Pyr. M. b 30 IV. Querc. BO 2 V. Rib. au. b 20 IV. Rib. ru. b 18 IV, f 28 VI. Rub. id. b 26 V, f 30 VI. Samb. b 8 VI. Sec. b 3 VI, E 22 VII. Sym. b 8 VI. Syr. b 10 V. Til. gr. b 20 VI. Til. parv. b 28 VI. Vit. b 18 VI.

Berb. b 18 V. Corn. m. b 26 III. Frax. BO 16 V, b 25 IV. Gal. erste Blattsp. 5 II, b 3 III. Hep. b 21 III. Prun. Arm. b 7 IV. Rib. Gross. b 9 IV. Rob. b 10 VI. Til. gr. BO 22 IV. Til. parv. BO 29 IV.

b. H. Eggers.

1897. Aesc. BO 27 IV, b 6 V, f 21 IX, LV 26 IX. Bet. BO 30 IV, b 4 V, LV 28 IX. Corn. s. b 28 V. Cory. b 26 II. Crat. b 19 V. Cyd. b 18 V. Cyt. b 20 V. Fag. BO 30 IV, LV 14 X. Lig. b 14 VI, f 13 IX. Lon. t. b. 12 V. Prun. av. b 25 IV. Prun. C. b 27 IV. Prun. P. b 27 IV. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 27 IV. Pyr. M. b 30 IV. Querc. BO 11 V, LV 16. X. Rib. au. b 24 IV. Rib. ru. b 16 IV, f 22 VI. Rub. b 1 VI. Salv. off. b 24 V. Samb. b 3 VI, f 29 VIII. Sec. b 2 VI, E 26 VII. Sorb. b 13 V, f 3 VIII. Sym. b 1 VI. Syr. b 11 V. Til. gr. b 25 VI. Til. parv. b 29 VI. Vit. b 23 VI.

Acer camp. b 3 V. Acer plat. BO 27 IV, b 12 IV, LV 26 IX. Acer Pseu. BO 30 IV, b 3 V, LV 29 IX. Aln. b 11 III. Anem. b 7 IV. Berb. b 11 V. Call. b 26 VII. Caltha b 17 IV. Card. b 25 IV. Chel. b 9 V. Chry. b 1 VI. Colch. b 26 VIII. Corn. m. b 25 III, f 22 VIII. Evon. b 24 V. Frax. BO 6 V, b 27 IV, Laubfall 7 XI. Gal. b 24 II. Hep. b 20 III. Jugl. b 5 V, f 19 IX. Phil. b 1 VI. Pin. b 23 V. Pop. b 24 III. Ran. b 10 IV. Rib. Gross. b 14 IV. Rob. b 5 VI. Salix b 26 III. Salv. p. b 24 V. Til. gr. BO 30 IV, LV 22 IX. Til. parv. BO 5 V, LV 25 IX. Trit. b 21 VI, E 10 VIII. Tuss. b 21 III. Ulm. b 29 III. Vacc. b 26 IV.

Eutin bei Lübeck. — 42 M. — H. Roese, Hofgärtner a. D.

1897. Aesc. BO 23 IV, b 20 V, f 15 IX, LV 8—12 X. Atro. b 18 VI, f 3 VIII. Bet. BO 27 IV, LV 15 X. Corn. s. b 15 VI, f 3 IX. Cory. b 5—6 III. Crat. b 24 V. Cyd. b 26 V. Cyt. b 23 V. Fag. BO 25 IV, W 30 IV, LV 25 X. Lig. b 27 VI. Lil. b 3 VII. Lon. t. b 20 V, f 15 VII. Narc. p. b 10 V. Prun. av. b 2 V. Prun. C. b 30 IV. Prun. P. b 4 V. Prun. sp. b 5 V. Pyr. c. b 6 V. Pyr. M. b 13 V. Querc. BO 16 V, W 25—26 V, LV 6 XI. Rib. au. b 3 V. Rib. ru. b 28 IV, f 8 VII. Rub. b 8 VI, f 8 VII. Salv. off. b 14 VI. Samb. b 12 VI, f 18 IX. Sec. b 3 VI, E 24—28 VII. Sorb. b 25 V, f 30 VIII. Spart. b 31 V. Sym. b 17 VI, f 29 VII. Syr. b 22 V Til. gr. b 28 VI. Til. parv. b 1 VII. Vit. b 29 VI.

Acer camp. b 18 IV. Acer plat. b 23 IV. Aln. b 7 III. Anem. b 28 III. Call. b 6 VIII. Caltha b 20 IV. Card. b 16 V. Chel. b 5 V. Chry. b 2 VI. Corn. m. b 3 IV. Evon. b 16 VI. Frax. BO 18 V, Laubfall 15 XI. Gal. b 23 II. Hep. b 20 III. Leuc. b 15 III. Lon. X. b 28 V. Narc. P. b 15 V. Phil. b 12 VI. Pop. b 14 IV. Ran. b 10 IV. Rib. Gross. b 23 IV, f 10 VII. Rob. b 17 VI. Salix b 10 IV. Til. gr. BO 28 IV, LV 30 IX. Til. parv. BO 1 V, LV 4 X. Trit. b 26 VI, E 3 VIII. Ulm. b 10 IV.

Frankfurt a. M. — 100 M. — Dr. Julius Ziegler.

1897. Aesc. BO 27 III, b 28 IV, f 15 IX, LV 18 X. Atro. b 28 V, f 7 VII. Bet. BO 29 III, b (30 III), LV (20 X). Corn. s. b 31 V, f 12 VIII [früh!]. Cory. b 13 II. Crat. b 3 V. Cyd. b 7 V. Cyt. b 5 V. Fag. BO 28 III, W 30 IV (!), LV 20 X. Lig. b 6 VI, f 27 VIII [früh]. Lil. b 23 VI. Lon. t. b 27 IV. Narc. p. b 29 IV. Prun. av. b 5 IV. Prun. C. b 14 IV. Prun. P. b 17 IV. Prun. sp. b 11 IV. Pyr. c. b 16 IV. Pyr. M. b 23 IV. Querc. BO 20 IV, W (3 V), LV 21 X. Rib. au. b (13 IV), f 10 VII. Rib. ru. b 28 III, f 13 VI. Rub. b 19 V, f (5 VII?). Salv. off. b 5 VI. Samb. b 19 V, f 26 VII [früh]. Sec. b 26 V, E 5 VII. Sorb. b 30 IV, f (28 VII?). Spart. b 29 IV. Sym. b 24 V, f 16 VII [früh]. Syr. b 29 IV. Til. gr. b 9 VI. Til. parv. b 23 VI. Vit. b 12 VI.

Abies b (2 V). Acer plat. BO (15 IV), b 29 III, LV (16 X). Acer Pseu. BO (3 IV), b 30 IV, LV (18 X). Aln. b 27 II. Amyg. b (28 III). Anem. b 21 III. Berb. b 29 IV. Buxus b 30 III. Call. b 28 VII. Caltha b 3 IV. Card. b 16 IV. Cerc. b 4 V. Chry. b 21 V. Colch. b 20 VIII. Corn. m. b 12 III, f 7 VIII. Evon. b 13 V. f (30 VIII). Fag. f (18 IX). Frax. BO (28 IV), b (5 IV). Gal. b 16 II. Hep. b 21 II. Jugl. b 4 V, f (1 IX). Larix b 25 III. Leuc. b 25 II. Lon. X. b 29 IV, f (10 VII). Morus b 20 V. Narc. P. b 26 III. Pers. b 13 IV. Phil. b 25 V. Pin. b 13 V. Prun. Arm. b 31 III. Ran. b 22 III. Rib. Gross. b 28 III, f 26 VI. Rob. b 29 V. Salix b 22 III. Salv. p. b 19 V. Til. gr. BO 8 IV, LV (15 X). Til. parv. BO 17 IV, LV (15 X). Trit. b 8 VI, E 22 VII). Tuss. b 13 III. Ulm. b 22 III. Vacc. b 18 IV.

Friedberg, Oberhessen. — 150 M. — W. Völsing, Grossh. Reallehrer.

1897. Aesc. BO 30 III, b 4 V, f 9 IX. Bet. BO (16 IV, aber etwas spätere Phase). Cory. b 23 II. Crat. b 10 V. Cyt. b 11 V. Fag. BO 12 IV. Lig. b 9 VI. Lon. t. f 25 VI. Narc. p. b 28 IV. Prun. av. b 16 IV. Prun. C. b 25 IV [spät]. Prun. sp. b (18 IV). Pyr. c. b (18 IV zu früh). Pyr. M. b 1 V. Rib. au. b 14 IV. Rib. ru. b 6 IV. Samb. b 26 V. Sec. b 22 V. Spart. b 2 V. Sym. b 27 V. Syr. b 4 V. Til. gr. b (23 VI zu spät).

Berb. b 7 V. Narc. P. b 28 III. Prun. Arm. b 4 IV. Rib. Gross. b (23 III Spalierwirkung, also zu früh). Salix b 29 III. Salv. p. b 13 V. Til. parv. BO 23 IV.

Geisenheim im Rheingau. — Dr. K. Christ.

1897. Aesc. BO 10 IV [spät], b 29 IV, f 10 IX, LV 3 X. Bet. BO 27 III, b 31 III, LV 20 X. Corn. s. b 26 V, f 10 VIII [früh]. Cory. b 18 II. Crat. b 2 V. Cyd. b 17 V [spät]. Cyt. b 1 V. Fag. BO 16 IV, W 3 V, LV 8 X. Lig. b 10 VI, f 7 IX. Lil. b 25 VI. Lon. t. b 26 IV, f 15 VI. Narc. p. b 29 IV. Prun. av. b 9 IV. Prun. C. b 14 IV. Prun. P. b 14 IV. Prun. sp. b 11 IV. Pyr. c. b 15 IV. Pyr. M. b 21 IV. Querc. BO 18 IV, W 7 V, LV 13 X. Rib. au. b 30 III, f 22 VI. Rib. ru. b 28 III, f 12 VI. Rub. b 23 V, f 16 VI. Salv. off. b 25 V. Samb. b 23 V, f 3 VIII. Sec. b 23 V, E 10 VII. Sorb. b 2 V, f 10 VIII. Spart. b 30 IV. Sym. b 24 V, f 17 VII. Syr. b 27 IV. Til. gr. b 12 VI. Til. parv. b 17 VI. Vit. b 14 VI.

Abies b 12 V. Acer camp. b 6 V. Acer plat. BO 13 IV, b 27 III, LV 14 X. Acer Pseu. BO 16 IV, b 20 IV, LV 18 X. Aln. b 11 III. Amyg. b 24 III. Anem. b 14 III [früh]. Berb. b 2 V. Buxus b 8 IV. Call. b 9 VII. Caltha b 3 IV. Card. b 4 IV. Cerc. b 7 V. Chel. b 16 IV. Chry. b 13 V. Colch. b 24 VIII. Corn. m. b 10 III, f 14 VIII. Evon. b 9 V, f 16 VIII. Fag. f 5 X. Frax. BO 26 IV, b 10 IV. Gal. b 15 II. Hep. b 28 II. Jugl. 30 IV, f 7 IX. Larix b 24 III. Leuc. b 24 II. Lon. X. b 29 IV, f 15 VI. Morus b 30 V, M. nigra b 18 V. Narc. P. b 22 III. Pers. b 10 IV (Hochstamm). Phil. b 24 V. Pin. b 3 V. Pop. b 15 III. Prun. Arm. b 27 III. Ran. b 22 III. Rib. Gross. b 28 III, f 25 VI. Rob. b 28 V. Salix b 21 III. Salv. p. b 16 V. Sec. aestivum b 20 VI, E 12 VII. Til. gr. BO 25 III. Til. parv. BO 15 IV. Trit. b 28 V. Tuss. b 12 III, f 11 IV. Ulm. b 23 III. Vacc. b 3 V.

Glendalough, bei Rathdrum, Irland. — Sophie S. Wynne.

1897. Aesc. BO 26 IV, b 8 V. Bet. BO 12 IV, b 26 IV. Cory. b 5 II. Crat. b 18 V. Fag. BO 25 IV. Lig. b 28 VI. Lon. t. b 2 V. Prun. sp. b

29 III. Querc. BO 27 IV, W 19 V. Rib. ru. b 25 III. Rub. b 22 V. Samb. b 1 VI. Sorb. b 9 V. Spart. b 20 IV. Sym. b 4 VI. Syr. b 9 V. Til. gr. b 3 VI.

Acer plat. b 20 IV. Aln. b 15 II. Buxus b 20 III. Frax. b 10 IV, W 13 V. Larix b 11 III. Lon. X. b 12 VI [?]. Narc. P. b 22 II. Rib. Gross. b 14 III. Tuss. b 25 II.

Grebenhain, Oberhessen. — 450 M. — Jost, Bürgermeister.

1897. Aesc. BO 27 IV, b 21 V., LV 1 X. Corn. s. b 20 VI, f 10 IX. Cory. b 16 III. Crat. b 1 VI. Fag. BO 29 IV, W 1 V, LV 16 X. Narc. p. b 20 V. Prun. av. b 1 V. Prun. C. b 17 V. Prun. P. b 11 V. Prun. sp. b 11 V. Pyr. c. b 17 V. Pyr. M. b 26 V. Querc. BO 18 V, W 27 V, LV 20 X. Rib. ru. b 29 IV, f 10 VII. Rub. b 13 VI, f 17 VII. Samb. b 25 VI, f 10 IX. Sec. b 10 VI, E 27 VII. Sorb. b 31 V, f 16 VIII. Sym. b 26 VI, f 10 VIII. Syr. b 28 V. Til. gr. b 7 VII. Til. parv. b 17 VII.

Abies b 16 V. Acer plat. BO 26 IV, b 24 IV, LV 25 IX. Acer Pseu. BO 30 IV, b 5 V, LV 29 IX. Aln. b 20 III. Anem. b 10 IV. Call. b 10 VIII. Caltha b 24 IV. Card. b 5 V. Chel. b 1 VI. Chry. b 4 VI. Colch. b 15 IX. Evon. b 6 VI. Frax. BO 24 V, b 18 V; Laubfall 20 X. Larix b 20 IV. Leuc. b 14 III. Lon. X. b 27 V, f 20 VII. Narc. P. b 20 IV. Pop. b 1 IV. Ran. b 18 IV. Rib. Gross. b 28 IV; f 4 VIII. Salix b 10 IV. Til. gr. BO 5 V, LV 20 X. Til. parv. BO 12 V, LV 20 X. Trit. b 3 VII, E 12 VIII. Tuss. b 10 IV, f 18 V. Ulm. b 16 IV. Vacc. b 16 V.

Greiz, Fürstentum Reuss. — 250—350 M. — Professor Dr. Ludwig.

1897. Aesc. BO 18 IV, b 19 V. Atro. b 20 VI. Bet. BO 16 IV. Corn. s. b 21 VI. Cory. b 5 III. Crat. b 21 V. Cyt. b 2 VI. Fag. BO 20 IV. Lil. b 8 VII. Narc. p. b 5 V. Prun. C. b 27 IV. Prun. P. b 30 IV. Prun. sp. b 28 IV. Pyr. c. b 28 IV. Rib. ru. b 21 IV. Samb. b 9 VI. Sec. b 5 VI. Sorb. b 21 V. Spart. b 17 V. Syr. b 21 V. Til. gr. b 28 VI. Til. parv. b 9 VII.

Card. b 1 V. Corn. m. b 25 III. Gal. b 25 II. Hep. b 16 III. Narc. P. b 15 IV. Rib. Gross. b 20 IV. Til. gr. BO 19 IV. Til. parv. BO 28 IV. Tuss. b 17 III. Vacc. b 26 IV.

Groningen, Niederlande. — Dr. M. Hesselinck. — Durch Herrn P. R. Bos.

1897. Aesc. BO 15 IV, b 18 V. Bet. BO 18 IV, b 25 IV. Corn. s. b 26 V. Cory. b 27 II. Crat. b 26 V. Cyt. b 24 V. Fag. BO 28 IV, W 2 V. Lil. b 8 VII. Narc. p. b 29 IV. Prun. C. b 30 IV. Prun. P. b 15 V. Prun. sp. b 28 IV. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. b 16 V. Querc. BO 5 V. Rib. ru. b 22 IV. Rub. b 2 VI, f 3 VII. Samb. b 5 VI, f 10 IX. Sec. b 2 VI, E 15 VII. Sorb. b 19 V. Spart. b 18 V. Sym. b 9 VI. Syr. b 22 V. Til. parv. b 28 VI.

Acer pseu. BO 14 IV, b 30 IV. Aln. b 8 III. Anem. b 4 IV. Caltha b 21 IV. Card. b 29 IV. Chel. b 19 V. Corn. m. b 29 III. Frax. BO 7 V, b 24 IV. Gal. erste Blattsp. 13 II, b 26 II. Larix b 5 IV. Narc. P. b 31 III. Phil. b 1 VI. Pop. b 31 III. Ran. b 29 III. Rob. b 13 VI. Salix b 6 IV. Tuss. b 26 III. Ulm. b 5 IV. Vacc. b 2 V.

Grossbüttel bei Wöhrden, Holstein. — Ca. 6 M. — M. Möller, Lehrer.

1897. Aesc. b 19 V. Crat. b 30 V. Cyt. b 28 V. Narc. p. b 16 V. Prun. C. b 11 V. Prun. sp. b 16 V. Pyr. c. b 12 V. Pyr. M. b 18 V. Rib. ru. b 27 IV. Samb. b 14 VI. Sorb. b 26 V. Sym. b 10 VI. Syr. b 23 V.

Frax. b 2 V. Gal. b 28 II. Phil. b 9 VI. Rib. Gross. b 25 IV. Trit. b 25 VI. Tuss. b 31 III.

Guben, Lausitz. — Frl. Elisabeth Euchler.

1897. Aesc. BO 12 IV. b 30 IV. Corn. s. b 4 VI. Cory. b 6 III. Cyt. b 19 V. Lig. b 17 VI, f 13 IX. Lil. b 28 VI. Lon. t. b 12 V. Prun. av. b 23 IV. Prun. C. b 28 IV. Prun. P. b 27 IV. Prun. sp. b 28 IV. Pyr. c. b 28 IV. Pyr. M. b 30 IV. Querc. BO 26 IV, W 3 V. Rib. ru. b 11 IV, f 28 VI. Rub. b 30 V, f 29 VI. Samb. b 4 VI, f 22 VIII. Sec. b 28 V, nur eine Stelle, E 5 VII. Sorb. b (13 V, nur eine Stelle), f 13 VIII. Spart. b 24 V. Sym. b 1 VI. Syr. b 7 V. Til. gr. b 19 VI. Til. parv. b 21 VI.

Acer plat. BO 23 IV, b 10 IV. Aln. b 11 III. Anem. b 25 III. Chel. b 30 IV. Jugl. b 8 V. Phil. b 13 VI. Pop. b 26 III. Ran. b 14 IV. Rib. Gross. b 10 IV, f 11—15 VII. Rob. b 4 VI. Til. gr. BO 14 IV. Til. parv. BO 26 IV.

Haag in Oberbayern. — 564 M. — Ed. Müller, Lehrer a. D.

1897. Aesc. BO 15 IV, b 10 V, f 22 IX, LV 17 X. Bet. BO 17 IV, b 20 IV, LV 17 X. Cory. b 1 III. Crat. b 22 V. Fag. BO 29 IV, W 18 V, LV 19 X. Lig. b 27 VI. Lil. b 6 VII. Narc. p. b 26 IV. Prun. av. b 22 IV. Prun. C. b 1 V. Prun. P. b 1 V. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M. b 15 V. Querc. BO 9 V, W 26 V, LV 24 X. Rib. ru. b 16 IV, f 10 VII. Rub. b 7 VI, f 10 VII. Samb. b 19 V, f 10 IX. Sec. b 5 VI, E 15 VII. Sorb. b 25 V, f 14 VIII. Syr. b 19 V. Til. gr. b 25 VI. Til parv. b 10 VII.

Acer plat. BO 12 V, b 25 IV. Alnus b 18 III. Anem. b 24 III. Berb. b 25 V. Call. b 3 VIII. Caltha b 26 III. Card. b 15 IV. Chel. b 19 V. Chry. b 26 V. Colch. b 15 IX. Corn. m. b 25 III. Evon. b 31 V. Hep. b 16 III. Jugl. b 25 V. Lon. X. b 20 V. Narc. Pseu. b 23 III. Phil. b 8 VI. Pin. b 27 V. Ran. b 10 IV. Rib. Gross. b 11 IV. Rob. b 16 VI. Salix b 26 III. Salv. p. b 29 V. Til. gr. BO 15 V. Trit. b 22 VI. Tuss. b 27 II.

Hatten bei Sulz unterm Wald, Elsass. — Ca. 140 M. — H. Weiss, Apotheker.

1897. Aesc. BO 27 III, b 29 IV. Corn. s. b 1 VI. Cory. b 12 II. Lon. t. b 19 IV, f 18 VI. Prun. av. b 1 IV. Prun. P. b 12 IV. Pyr. c. b 14 IV. Pyr M. b 25 IV. Rib. au. f 17 VI. Rib. ru. b 24 III, f 17 VI. Rub. b 18 V. Sec. b 22 V, E 5 VII. Syr. b 26 IV. Til. gr. b 13 VI. Vit. b 10 VI (geschützt), 16 VI (frei).

Anem. b 15 III. Chel. b 10 IV. Gal. b 19 II. Pers. b 5 IV. Rib. Gross. b 25 III.

Heldra, Kreis Eschwege, Thüringen. — 172 M. — Lehrer Frölich.

1897. Aesc. b 15 V. Fag. BO 25 IV, W 1 V, LV 18 X. Narc. p. b 3 V. Prun. av. b 20 IV. Prun. sp. b 22 IV. Pyr. c b 27 IV. Querc. LV 20 X. Rib. ru. b 17 IV. Sec. b 4 VI, E 19 VII. Syr. b 9 V.

Hep. b 20 III. Rib. Gross. b 10 IV. Til. gr. BO 25 IV. Tuss. b 23 III.

Heppenheim a. W., Rheinhessen. — H. Rodrian, Lehrer.

1897. Aesc. BO 26 III. Bet. BO 1 IV, b 4 IV. Crat. b 4 V. Cyt. b 8 V. Prun. av. b 5 IV. Prun. C. b 16 IV. Prun. sp. b 9 IV. Pyr. c. b 14 IV. Pyr. M. b 24 IV. Querc. BO 14 IV. Rib. au. b 4 IV. Rib. ru. b 27 III, f 11 VI. Rub. b 23 V. Samb. b 25 V. Sec. b 20 V, E 10 VII. Sym. b 23 V. Syr. b 28 IV. Til. gr. b 8 VI. Vit. b 10 VI.

Abies b 23 IV. Aln. b 11 III. Amyg. b 22 III. Card. b 30 III. Chel. b 25 IV. Narc. P. 23 III. Pers. b 10 IV. Pop. b. 20 III. Prun. Arm. b 28 III. Ran. b 27 III. Rib. Gross. b 31 III. Salix b 19 III. Til. gr. BO 9 IV. Tuss. b 28 III.

Hoch Paleschken bei Alt Kischau, Kreis Berent, Westpreussen. — Ca. 150 M. — Frl. Anna Treichel.

1897. Aesc. b 19 V. Bet. BO 27 IV. Cory. b 19 III. Narc. p. b 16 V. Prun. C. b 11 V. Prun. P. b 7 V. Pyr. c. b 16 V. Pyr. M. b 17 V. Rib. ru. b 1 V, f 29 VI. Rub. b 31 V, f 4 VII. Sec. b 2 VI. Sorb. b 23 V. Syr. b 18 V. Til. parv. b 10 VII.

Anem b 9 IV. Caltha b 21 IV. Card. b 15 V. Chry. b 1 VI. Hep. b 7 IV. Phil. b 10 VI. Ran. b 25 IV. Rib. Gross. b 27 IV, f 8 VII. Tuss. b 20 IV. Vacc. b 3 V.

Jacmierz, Galizien. — B 49°37′, L. ö. Gr. 22°2′. — 300 M. — L. Magierowski, Lehrer.

1897. Aesc. BO 23 IV, b 14 V, f 16 IX, LV 21 X. Bet. BO 23 IV, LV 17 X. Cory. b 14 III. Crat. b 23 V. Narc. p. b 7 V. Prun. av. b 29 IV. Prun. P. b 2 V. Prun. sp. b 2 V. Pyr. c. b 10 V. Pyr. M. b 24 V. Rib. ru. b 29 IV, f 5 VII. Samb. b 1 VI, f 20 VIII. Sorb. b 20 V, f 29 VII. Syr. b 17 V.

Frax. BO 8 V, b 27 IV, LV 13 X. Larix b 1 IV, BO 20 IV, LV 16 X. Phil. b 5 VI. Ran. b 16 IV. Rib. Gross. b 21 IV, f 10 VII. Rob. b 8 VI. Salix b 15 III. Trit. b 15 VI.

Kremsmünster, Ober-Oesterreich. — 384 M. — Prof. F. Schwab, Direktor der Sternwarte.

1897. Aesc. BO 22 IV, b 4 V, f 14 X [spät!], LV 15 X. Atro. b 11 VI. Bet. BO 18 IV, b 10 IV, LV 14 X. Corn. s. b 4 VI, f 7 IX. Cory. b 26 II. Crat. b 18 V. Cyt. b 21 V. Fag. BO 17 IV, W 20 IV, LV 9 X. Lig. b 18 VI, f 18 IX. Lil. b 1 VII. Narc. p. b 14 IV. Prun. av. b 14 IV. Prun. C. b 14 IV. Prun. P. b 21 IV. Prun. sp. b 15 IV. Pyr. c. b 27 IV. Pyr. M. b 28 IV. Querc. BO 5 V, W 10 V, LV 20 X. Rib. au. f 1 VII. Rib. ru. b 10 IV, f 28 VI. Rub. id. b 29 V, f 1 VII. Salv. off. b 7 VI. Samb. b 3 VI, f 30 VIII. Sec. b 30 V, E 5 VII. Sorb. b 17 V, f 5 VIII. Syr. b 3 V. Til. gr. b 23 VI. Til. parv. b 5 VII. Vit. b 27 VI.

Acer plat. BO 26 IV, b 13 V, LV 3 X. Aln. b 26 II. Anem. b 1 III. Berb. 6 V. Buxus b 17 IV. Call b 25 VIII. Caltha b 1 III. Card. b 30 III. Chel. b 14 IV. Chry. b 29 IV. Colch. b 13 VIII. Corn. m. b 16 III, f 11 IX. Evon. b 21 V, f 20 IX. Frax. BO 3 V, b 10 IV, LV 3 X. Gal. erste Blattsp. 16 II, b 25 II. Hep. b 20 II. Jugl. b 10 V, f 22 IX. Leuc. b 25 II. Lon. X. b 2 IV, f 1 V. Narc. P. b 30 III. Phil. b 7 VI. Pop. b 30 III. Prun. Arm. b 28 III. Ran. b 15 III. Rib. Gross. b 12 IV, f 30 VI. Rob. b 2 VI. Salix b 16 III. Salv. p. b 4 V. Til. gr. BO 10 IV, LV 19 X. Til. parv. BO 24 IV, LV 19 X. Trit. b 13 VI, E 21 VII. Tuss. b 18 II, f 31 III. Ulm. b 26 III. Vacc. b 22 IV, f 8 VII.

Kreuzberg in der Rhön. — 842 M. (Umgebung des Klosters.) — P. Franz Adelhardt, Guardian.

1897. Fag. BO 20 V, LV 26 IX (Puchner). Prun. av. b 30 V (nur ein Exemplar, kommt zwar zur Blüte, aber nie zur Frucht). Rub. f 10 VIII. Sorb. b 15 VI.

Call. b 10 VIII. Frax. BO 2 VI. Gal. b 5 IV. Tuss. b 15 IV. Vacc. b 21 V.

Langenau, Bad, Reg.-Bez. Breslau. — 369 M. — Julius Roesner.

1897. Aesc. BO 25 IV, b 17 V, f 17 IX, LV 20 X. Bet. BO 23 IV, LV 21 X. Corn. s. b 12 VI, f 10 IX. Cory. b 9 III. Crat. b 19 V. Fag. BO 27 IV, W 2 V, LV 17 X. Lig. b 17 VI, f 11 X. Lil. b 8 VII. Narc. p. b 29 IV. Prun. av. b 29 IV. Prun. C. b 3 V. Prun. P. b 30 IV. Prun. sp. b 30 IV. Pyr. c. b 7 V. Pyr. M. b 17 V. Querc. BO 11 V, W 22 V, LV 22 X. Rib. ru b 26 IV, f 4 VII. Rub. b 2 VI, f 16 VII. Samb. b 4 VI, f 23 VIII. Sec. b 1 VI, E 18 VII. Sorb. b 22 V, f 18 VIII. Sym. b 12 VI. Syr. b 19 V. Til. gr. b 29 VI. Til. parv. b 8 VII. Vit. b 7 VII (freistehend, an der Wand 2 VII).

Acer plat. b 26 IV, LV 16 X. Anem. b 26 III. Berb. b 18 V. Caltha b 12 IV. Chel. b 3 V. Colch. b 24 VIII. Evon. b 29 V, f 12 X (geplatzt). Frax. b 28 V, Laubfall 2 XI. Hep. b 15 III. Leuc. b 7 III. Lon. X. b 14 V, f 9 VII. Narc. P. b 31 III. Phil. b 6 VI. Pop. b 30 III. Ran. b 10 IV. Rob. b 11 VI. Tuss. b 22 III, f 19 V. Vacc. b 27 IV.

Leipa, Böhmen. — 253 M. — Hugo Schwartze, Lehrer.

1896. Aesc. BO 2 V, b 30 V. Bet. BO 29 IV. Corn. s. b 20 VI. Cory. b 17 III. Crat. b 30 V. Cyt. b 29 V. Lig. b 30 VI. Lil. b 12 VII. Narc. p. b 28 IV. Prun. av. b 8 V. Prun. C. b 12 V. Prun. P. b 12 V. Prun. sp. b 4 V. Pyr. c. b 16 V. Pyr. M. b 20 V. Querc. BO 20 V, b 20 V. Rib. au. b 13 V. Rib. ru. b 5 V. Rub. b 6 VI. Samb. b 18 VI. Sec. b 5 VI. Sorb. b 30 V. Sym. b 20 VI. Syr. b 28 V. Til gr. b 10 VII.

Acer camp. BO 14 V. Acer plat. BO 14 V, b 29 IV. Acer Pseu. b 28 V. Anem. b 10 IV. Berb. b 30 V. Caltha b 24 IV. Card. b 16 V. Chel. b 18 V. Chry. b 10 VI. Corn. m. b 19 IV. Frax. BO 18 V, b 26 V. Hep. b 12 IV. Narc. P. b 20 IV. Phil. b 16 VI. Ran. b 22 IV. Rib. Gross. b 16 V. Rob. b 21 VI. Til. gr. BO 18 V. Til. parv. BO 24 V. Trit. b 9 VII. Ulm. BO 8 V, b 25 IV.

1897. Aesc. b 25 V, f 18 IX, LV 10 X. Bet. BO 27 IV, LV 3 X. Corn. s. b 8 VI. Crat. b 28 V. Cyt. b 30 V. Lig. b 8 VII. Prun. av. b 30 IV. Prun. C. b 4 V. Prun. P. b 6 V. Prun. sp. b 28 IV. Pyr. c. b 4 V. Pyr. M. b 16 V. Querc. BO 17 V, b 20 V, LV 23 X. Rib. au. b 4 V. Rib. ru. b 29 IV, f 15 VII. Rub. b 25 V, f 16 VII. Samb. b 16 VI, f 26 IX. Sec. b 6 VI, f 15 VII. Sorb. b 23 V, f 26 VII. Spart. b 14 VI. Sym. b 10 VI. Syr. b 23 V. Til. gr. b 28 VI. Til. parv. b 12 VII.

Acer camp. BO 5 IV, b 23 V, LV 8 X. Acer plat. b 25 IV, LV 16 X. Acer Pseu. LV 8 X. Anem. b 20 IV. Caltha b 20 IV. Card. b 7 V. Chel. b 24 V. Chry. b 9 VI. Colch. b 7 IX. Frax. b 23 V. Jugl. b 1 VI. Narc. P. b 20 IV. Phil. b 18 VI. Ran. b 18 IV. Rib. Gross. b 26 IV, f 14 VII. Rob. b 14 VI. Til. gr. BO 2 V, LV 3 X. Til. parv. BO 8 V, LV 10 X. Tuss. b 14 IV. Ulm. BO 10 V.

Leverkusen bei Mühlheim am Rhein. — 60 M. — P. J. Fabricius, Obergärtner bei Otto Leverkus. — Beobachtungsgebiet ist wesentlich der Garten von O. Leverkus.

1897. Aesc. BO 13 IV, b 9 V, f 27 IX, LV 10 X. Bet. b 21 IV, LV 15 X. Corn. s. b 8 VI. Cory. b 18 II. Crat. b 11 V. Cyd. b 18 V. Cyt. b 18 V. Fag. BO 27 IV, W 7 V, LV 15 X. Lil. b 25 VI. Narc. p. b 7 V. Prun. av. b 14 IV. Pyr. c. b 23 IV. Pyr. M. b 17 IV. Querc. BO 5 V, W 18 V, LV 17 X. Rib. ru. b 11 IV, f 18 VI. Rub. b 27 V, f 12 VII. Samb. b 27 V, f 16 VIII. Sorb. b 20 V, f 29 VII. Sym. b 3 VI, f 3 VIII. Syr. b 7 V. Til. gr. b 23 VI.

Corn. m. b 10 III. Gal. b 22 II. Pers. b 26 III. Rib. gross. b 19 III.

Luckenwalde, Brandenburg. — Ca. 60 M. — Dr. F. Höck, Oberlehrer.

1897. Aesc. BO 21 IV, b 13 V. Bet. BO 23 IV, b 22 IV. Prun. av. b 26 IV. Prun. C. 28 IV. Pyr. c. b 28 IV. Pyr. M. b 1 V. Rib. au. b 24 IV. Rib. ru. b 22 IV. Syr. b 11 V.

Anem. b 28 III. Berb. b 12 V. Caltha b 14 IV. Card. b 27 IV. Ran. b 4 IV.

Marazion, Westspitze von Cornwall, England. — 12 M. — F. W. Millet.

1897. Cory. b 12 I. Crat. b 29 IV. Cyt. b 21 IV. Prun. sp. b 8 III. Querc. BO 17 V. Syr. b 19 IV.

Chry. b 6 VI. Frax. b 18 III. Ran. b 22 II. Tuss. b 3 II. Ulm. BO 20 III, b 12 III.

Middelburg, Insel Walchern, Niederlande. — 0 M. — M. Buysman.

1897. Aesc. ru. b 25 V. Cyd. b 10 V. Cyt. b 16 V. Lil. b 30 VI. Narc. p. b 29 IV. Prun. av. b 11 IV. Pyr. c. b 26 IV. Pyr. M. b 28 IV Rib. au. b 16 IV, f 29 VI. Rib. ru. b 3 IV, f 8 VII. Rub. b 1 VI, f 27 VI. Samb. b 1 VI. Syr. chinensis b 7 V.

Aln. b 26 II. Anem. b 20 IV. Berb. b 20 V. Chel b. 2 V. Chry. b 24 VI. Colch. b 2 IX. Gal. b 20 II. Pers. b 2 IV. Phil. b 4 VI. Prun. Arm. b 3 IV. Rib. Gross. b 3 IV, f 12 VII.

Monsheim bei Worms. — J. C. Möllinger.

1897. Aesc. BO 4 IV, b 3 V. Cory. b 24 II. Prun. av. b 8 IV. Prun. sp. b 8 IV.

Prun. Arm. b 26 III.

München. — 520 M. — J. Kraenzle, Corps-Stabsveterinär a. D. und F. Naegele, Telegraphen-Expeditor.

1897. Aesc. BO 13 IV, b 7 V, f 25 IX, LV 19 X. Atro. b 5 VI, f 10 VIII. Bet. BO 4 V, b 24 IV, LV 18 X. Corn. s. b 18 VI, f 21 VIII. Cory. b 26 II, nach Frosteintritt nochmals 17 III. Crat. b 22 V. Cyd. b 26 V. Cyt. b 18 V. Fag. BO 12 V, W 14 V, LV 20 X Lig. b 24 VI, f 22 IX. Lil. b 4 VII. Lon. t. b 20 V, f 24 VI. Narc. p. b 25 IV. Prun. av. b 20 IV. Prun. C. b 5 V. Prun. P. b 4 V. Prun. sp. b 3 V. Pyr. c. b 24 IV. Pyr. M. b 12 V. Querc. BO 24 IV, LV 22 X. Rib. au. b 17 IV, f 15 VII. Rib. ru. b 17 IV, f 5 VII. Rub. b 6 VI, f 15 VII. Salv. off. b 16 VI. Samb. b 6 VI, f 23 VIII. Sec. b 4 VI, E 15 VII. Sorb. b 28 V, f 15 VIII. Sym. b 9 VI, f 27 VIII. Syr. b 15 V. Til. gr. b 24 VI. Til. parv. b 28 VI. Vit. b 5 VI am Spalier.

Acer camp. b 3 IV. Acer plat. BO 4 V, b 10 V. Aln. b 26 II. Card. b 9 V. Chel. b 12 V. Corn. m. b 18 III. Frax. b 3 V. Gal. b 1 III. Hep. b 11 III, am 20 II in einem Garten. Leuc. b 28 II. Pop. b 19 III. Ran. b 4 IV. Salix b 6 IV. Tuss. b 7 III, f 5 V. Ulm. b 3 IV.

Neubrandenburg, Mecklenburg. — 10 M. — G. Kurz, Gymnasiallehrer.

1897. Aesc. BO 16 IV, b 12 V, f 20 IX, LV 12 X. Bet. BO 24 IV, LV 13 X. Corn. s. b 12 VI, f 8 IX. Cory. b 4 III. Crat. b 20 V. Cyt. b 23 V. Fag. BO 24 IV, W 1 V, LV 15 X. Lig. b 22 VI, f 15 IX. Lil. b 1 VII. Lon. t. b 11 V. Narc. p. b 5 V. Prun. av. b 27 IV. Prun. C. b 29 IV. Prun. P. b 29 IV. Prun. sp. b 28 IV. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 5 V, Querc. BO 28 IV, W 20 V, LV 17 X. Rib. au. b 28 IV. Rib. ru. b 21 IV, f 28 VI. Rub. b 2 VI, f 1 VII. Samb. b 6 VI, f 20 VIII. Sec. b 4 VI, E 12 VII. Sorb. b 20 V. Sym. b 6 VI, f 1 VIII. Syr. b 15 V. Til. gr. b 20 VI. Til. parv. b 30 VI.

Anem. b 29 III. Caltha b 8 IV. Card. b 5 V. Chel. b 8 V. Evon. b 30 V. Gal. b 2 III. Hep. b 16 III. Narc. P. b 2 IV. Phil. b 4 VI. Pop. b 3 IV. Ran. b 8 IV. Rib. Gross. b 14 IV. Til. gr. BO 24 IV. Til. parv. BO 29 IV. Tuss. b 5 IV.

Nienburg an der Weser. — 25 M. — Sarrazin, Apotheker.

1897. Aesc. BO 27 IV, b 19 V, f 26 IX, LV 5 X. Bet. BO 1 V, b 28 IV, LV 6 X. Corn. s. b 31 V [! früh]. Cory. b 28 II. Crat. b 19 V. Cyd. b 23 V. Cyt. b 21 V. Fag. BO 1 V, W 6 V, LV 15 X. Lig. b 26 VI. Lil. b 3 VII. Narc. p. b 10 V. Prun. av. b 27 IV. Prun. C. b 30 IV. Prun. P. b 30 IV. Prun. sp. b 29 IV. Pyr. c. b 2 V. Pyr. M. b 12 V. Querc. BO 14 V, W 20 V, LV 23 X. Rib. ru. b 20 IV, f 3 VII. Rub. b 2 VI, f 4 VII. Samb. b 6 VI, f 1 IX. Sec. b 5 VI, E 15 VII. Sorb. b 18 V, f 10 VIII. Sym. b 7 VI. Syr. b 17 V. Til. p. b 28 VI, Vit. b 23 VI.

Nürnberg. — 316 M. — Friedr. Schultheiss, Apotheker.

1897. Aesc. BO 1 IV, b 3 V, f 20 IX, LV 17 X. Bet. BO 14 IV, b 15 IV, LV 20 X. Corn. s. b 4 VI, f 20 VIII. Cory. b 25 II. Crat. b 16 V. Cyd. b 17 V. Cyt. b 19 V. Fag. BO. 30 IV, W 4 V, LV 23 X. Lig. b 13 VI, f 14 IX. Lil. b 29 VI. Lon. t. b 7 V, f 2 VII. Narc. p. b 2 V. Prun. av. b 18 IV. Prun. C. b 23 IV. Prun. P. b 26 IV. Prun. sp. b 17 IV. Pyr. c. b 26 IV. Pyr. M. b 1 V. Querc. BO 2 V, W 17 V, LV 24 X. Rib. au. b 15 IV, f 6 VII. Rib. ru. b 9 IV, f 26 VI. Rub. b 4 VI, f 13 VII. Salv. off. b 4 VI. Samb. b 3 VI, f 15 VIII. Sec. b 29 V, E 12 VII. Sorb. b 14 V, f 5 VIII. Spart. b 6 V. Sym. b 4 VI, f 27 VII. Syr. b 5 V. Til. gr. b 21 VI. Til. parv. b 29 VI. Vit. b 25 VI.

Acer plat. b 11 IV. Acer pseu. b 2 V. Aln. b 13 III. Anem b 3 IV. Berb. b 8 V. Call. b 8 VIII. Caltha b 16 IV. Card. b 16 IV. Chel. b 29 IV. Chry. b 23 V. Colch. b 25 VIII. Corn. m. b 21 III. Evon. b 24 V. Frax. BO 3 V, b 15 IV. Hep. b 9 III. Leuc. b 6 III. Phil. b 12 VI. Rib. Gross. b 2 IV. Rob. b 1 VI. Salv. p. b 23 V. Til. gr. BO 15 IV. Til. parv. BO. 24 IV. Trit. b 21 VI. Tuss. b 27 III. Ulm. b 23 III. Vacc. b 16 IV.

Oldenburg im Grossherzogtum. — Ca. 7 M. — F. Heinen, Lehrer.

1897. Aesc. b 15 V. Crat. b 19 V. Cyt. b 20 V. Fag. W 7 V. Lig. b 20 VI. Prun. P. b 7 V. Prun. sp. b 9 V. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. b 12 V.

Querc. BO 10 V, W 20 V. Rib. ru. b 22 IV. Rub. b 30 V. Samb. b 4 VI. Sorb. b 19 V. Syr. b 18 V.

Aln. b 20 III. Berb. b 20 V. Card. b 21 IV. Chel. b 19 V. Chry. b 29 V. Frax. BO 17 V, b 30 IV. Gal. b 12 III. Jugl. b 19 V. Narc. P. b 28 III. Phil. b 3 VI. Pin b 21 V. Rib. Gross. b 13 IV. Rob. b 5 VI.

Ratzeburg bei Lübeck. — 70 M. — R. Tepelmann, Rector.

1897. Aesc. BO 17 IV, b 8 V [früh], f 18 IX, LV 13 X. Bet. BO 25 IV, LV 18 X. Corn. s. b (17 VI?]. Cory. b 7 III. Crat. b 20 V. Cyd. b 21 V. Cyt. b 23 V. Fag. BO 25 IV, W 30 IV, LV 18 X. Lig. b 17 VI. Lil. b 2 VII. Narc. p. b 8 V. Prun. av. b 27 IV. Prun. C. b 29 IV. Prun. P. b (18 V?). Prun. sp. b 28 IV. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M b 6 V. Querc. BO 1 V, W 17 V, LV 23 X. Rib. ru. b 23 IV, f 22 VI. Rub. b 2 VI, f 5 VII. Salv. off. b 13 VI. Samb. b 3 VI, f 20 VIII. Sec. b 2 VI, E 10 VII. Sorb. b 19 V, f 6 VIII. Sym. b 5 VI, f 18 VIII. Syr. b 19 V. Til. parv. b 1 VII. Vit. b 27 VI.

Anem. b 20 III. Call b 22 VII Card. b 1 V. Gal. b 7 III. Pers. b 26 IV. Prun. Arm. b 25 IV. Ran. b 4 VI. Rib. Gross. b 23 IV.

Raunheim am Main. — 94 M. — L. Buxbaum, Lehrer.

1897. Aesc. BO 7 IV, b 30 IV, f 4 IX, LV 18 X. Bet. BO 10 IV, b 14 IV, LV 28 X. Cory. b 21 II. Crat. b 8 V. Cyd. b 10 V. Cyt. b 10 V. Fag. W 5 V, LV 8 X. Lil. b 22 VI. Narc. p. b 30 IV. Prun. av. b 19 IV. Prun. C. b 4 V. Prun. sp. b 18 IV. Pyr. c. b 24 IV. Pyr. M. b 25 IV. Querc. BO 20 IV, W 3 V, LV 14 X. Rib. au. b 3 IV, f 14 VI. Rib. ru. b 28 III, f 10 VI. Rub. b 25 V, f 21 VI. Salv. off. b 3 VI. Samb. b 1 VI, f 16 VIII. Sec. b 22 V, E 6 VII. Sorb. b 3 V, f 15 VII. Spart. b 12 V. Sym. b 25 V, f 8 VIII. Syr. b 30 IV. Til. gr. b 8 VI. Til. parv. b 14 VI. Vit. b 18 VI.

Abies b 2 V. Acer plat. BO 21 IV, b 6 IV, LV 10 X. Aln. b 10 III. Anem. b 25 III. Caltha b 8 IV. Fag. f 7 IX. Gal. b 26 II. Jugl. b 9 V, f 5 IX. Leuc. b 3 III. Lon. X. b 7 V. Narc. P. b 30 IV. Pers. b 13 IV. Pin. b 19 V. Prun. Arm. b 30 III. Rib. Gross. b 3 IV, f 3 VII. Rob. b 1 VI. Salix b 2 IV. Salv. p. b 5 VI. Til. parv. BO 27 IV, LV 8 X. Trit. b 15 VI, E 24 VII. Tuss. b 2 IV. Ulm. b 3 IV.

Reinerz, Schlesien. — 556 M. — Dengler, Bürgermeister.

1897. Aesc. BO 3 V, b 17 V, LV 6 X. Atro. b 12 VI, f 10 VIII. Bet. BO 30 IV, b 16 IV, LV 6 X. Corn s. b 16 VI, f 15 IX. Cory. b 23 III. Crat. b 24 V. Cyd. b 21 V. Cyt. b 20 V. Fag. BO 6 V, W 12 V, LV 6 X. Lig. b 17 VI. Narc. p. b 12 V. Prun. av. b 5 V. Prun. C. b 1 V. Prun. P. b 7 V. Prun. sp. b 17 IV. Pyr. c. b 20 V. Pyr. M. b 7 V. Querc. BO 6 V, W 20 V, LV 6 X. Rib. ru. b 20 IV, f 10 VII. Rub. b 10 VI, f 20 VII. Samb. b 1 VI, f 15 IX. Sec. b 10 VI, E 28 VII. Sorb. b 25 V, f 21 VIII. Sym. b 12 VI, f 7 VIII. Syr. b 12 V. Til. gr. b 8 VII. Til. parv. b 18 VII.

Abies b 15 V. Acer Pseu. BO 6 V, b 14 V, LV 6 X. Aln. b 12 IV. Anem. b 6 IV. Call. b 28 VII. Caltha b 20 IV. Chry. b 9 VI. Colch. b 20 VIII. Frax. b 15 V. Hep. b 12 IV. Larix b 28 IV. Leuc. b 15 III. Narc. P. b 15 IV. Phil. b 8 VI Pin. b 20 V. Pop. b 19 IV. Ran. b 20 IV. Rob. b 12 VI. Salix b 20 IV. Til. parv. BO 18 V. Trit. b 20 VI, E 25 VIII. Tuss. b 12 IV. Ulm. b 20 IV. Vacc. b 4 V.

Rheydt, Rheinprovinz. — 63 M. — H. Linkweiler, Obergärtner bei Frau J. W. Schiffer jr. — Beobachtungsgebiet ist der Garten der Frau Schiffer.

1897. Aesc. BO 12 IV, b 6 V, f 17 IX, LV 5 X. Atro. b 27 V, f 30 VII. Bet. BO 14 IV, LV 14 X. Corn. s. b 4 VI, f 4 IX. Cory. b 18 II. Crat. b 8 V. Cyd. b 17 V. Cyt. b 13 V. Fag. BO 23 IV, W 6 V, LV 11 X. Lig. b 17 VI, f 10 IX. Lil. b 29 VI. Lon t. 5 V, f 27 VI. Narc. p. b 6 V. Prun. av. b 14 IV. Prun. C. b 18 IV. Prun. P. b 20 IV. Prun. sp. b 15 IV. Pyr. c. b 22 IV. Pyr. M. b 26 IV. Querc. BO 4 V, W 11 V, LV 17 X. Rib. au. b 12 IV, f 3 VII. Rib. ru. b 12 IV, f 21 VI. Rub. b 24 V, f 28 VI. Salv. off. b 30 V. Samb. b 25 V, f 16 VIII. Sec. b 29 V, E 17 VII. Sorb. b 16 V, f 31 VII. Spart. b 7 V. Sym. b 2 VI, f 28 VII. Syr. b 2 V. Til. gr. b 23 VI. Vit. b 15 VI.

Rochlitz, Königreich Sachsen. — 166 M. — Dr. F. Wolf, Realschuldirektor.

1897. Aesc. BO 10 IV, b 3 V, f 15 IX, LV 1 X. Bet. BO 11 IV, b 19 IV, LV 26 IX. Corn. s. b 30 V. Cory. b 4 III. Crat. b 17 V. Cyd. b 20 V. Cyt. b 17 V. Fag. BO 22 IV, W 30 IV, LV 4 X. Lig. b 27 VI, f 1 VIII [? zu früh]. Lil. b 24 VI. Lon. t. b 20 V, f 2 VII. Narc. b. b 6 V. Prun. av. b 18 IV, f 3 VII. Prun. C. b 26 IV, f 12 VII. Prun. P. b 29 IV. Prun. sp. b 2 V. Pyr. c. b 29 IV, f 25 VIII (Rettigbirne). Pyr. M. b 29 IV, f 25 VIII (Gravensteiner). Wintergoldparmäne b 10 V, f 8 IX, Sommerborsdorfer b 16 V, f 15 VIII. Querc. BO 28 IV, W 12 V, LV 12 X. Rib. au. b 27 IV. Rib. ru. b 24 IV, f 10 VII. Rub. b 29 V, f 4 VII. Samb. b 6 VI, f 3 IX. Sec. b 4 VI, E 26 VII. Sorb. b 16 V, f 10 VIII. Spart. b 15 V. Sym. b 6 VI, f 6 VIII. Syr. b 9 V. Til. gr. b 22 VI. Tll. parv. b 3 VII.

Acer plat. b 21 IV. Acer Pseu b 14 V. Amyg. b 29 IV. Anem. b 24 III. Berb. b 24 V. Call. b 1 VIII. Caltha b 26 III. Card. b 21 IV. Chel. b 29 IV. Chry. b 1 VI. Corn. m. b 23 III. Frax. BO 10 V, b 30 IV, Laubfall 4 XI. Gal. b 2 III. Hep. b 16 III. Jugl. b 28 V. Narc. P. b 27 III. Pers. b 1 IV. Phil. b 21 VI. Pop. b 27 III. Prun. Arm. b 1 IV. Ran. b 3 IV. Rib. Gross. b 21 IV, f 16 VII. Rob. b 6 VI. Til. gr. BO 4 IV. Til. parv. BO 27 IV. Trit. b 18 VI, E 6 VIII. Ulm. b 3 IV. Vacc. b 27 IV, f 23 VI.

Rossbach, Westerwald. — H. Schäfer, Lehrer.

1897. Aesc. BO 3 V, b 19 V, f 25 IX, LV 21 X. Bet. BO 26 IV, b 28 IV, LV 22 X. Corn. s. b 15 V [? früh], f 30 VIII. Cory. b 26 II. Crat. b 21 V. Fag. BO 30 IV, W 5 V, LV 21 X. Lig. b 25 VI, f 14 IX. Lil. b 9 VII. Narc. p. b 8 V. Prun. av. b 26 IV. Prun. C. b 1 V. Prun. P. b 29 IV. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M. b 11 V. Querc. BO 9 V, W 25 V, LV 23 X. Rib. ru. b 21 IV, f 25 VI. Rub. b 5 VI, f 10 VII. Samb. b 7 VI, f 12 VIII. Sec. b 7 VI, E 17 VII. Sorb. b 25 V, f 5 VIII. Spart. b 20 V. Sym. b 10 VI, f 3 VIII. Syr. b 19 VI. Til. parv. b 5 VII.

Abies b 11 V. Acer Pseu. BO 5 V, b 4 V. Aln. b 18 III. Anem. b 4 IV. Call. b 3 VIII. Caltha b 24 IV. Card. b 24 IV. Chel. 29 IV. Chry. b 25 V. Gal. Blattsp. 20 II, b 8 III. Larix b 12 IV. Narc. P. b 8 IV. Pin. b 28 V. Pop. b 29 III. Ran. b 24 III. Rib. Gross. b 15 IV. Rob. b 5 VII. Salix b 26 III. Tuss. b 22 III. Vacc. b 23 V.

Schelle bei Zwolle, Niederlande. — P. J. van Lohuizen.

1897. Aesc. BO 13 IV, b 9 V, f 21 IX, LV 9 X. Bet. BO 20 IV, b 24 IV. Cory. b 27 II. Crat. b 22 V. Cyt. b 24 V. Fag. BO 26 IV, W 1 V, LV 1 X. Lil. b 2 VII. Prun. av. b 25 IV. Prun. P. b 28 IV. Prun. sp. b 28 IV.

Pyr. c. b 28 IV. Pyr. M. b 10 V. Querc. BO 2 V, W 16 V. Rib. ru. b 25 IV, f 27 VI. Rub. b 31 V, f 2 VII. Sec. b 2 VI, E 19 VII. Sorb. b 23 V. Sym. b 9 VI. Syr. b 16 V.

Aln. b 13 III. Caltha b 17 IV. Card. b 24 IV. Chel. b 9 V. Chry. b 3 VI. Gal. Blattsp. 19 II, b 1 III. Phil. b 1 VI. Ran. b 3 IV. Rib. Gross. b 20 IV, f 10 VII. Salix b 10 IV. Tuss. b 12 IV.

Schönberg bei Bensheim, Bergstrasse. — P. Krämer, Gärtner. — Die Beobachtungen bezeichnen nur einen Tag während der Hauptblütezeit resp. Belaubung, sind also sämmtlich zu spät.

1897. (Aesc. b 5 V. Cory. b 22 II. Cyd. b 10 V. Cyt. b 26 V. Fag. BO 15 IV, W 24 IV. Prun. C. b 28 IV. Prun. P. b 3 V. Prun. sp. b 24 IV. Sec. E 10 VII (nicht zu spät). Syr. b 3 V. Til. gr. b 4 VII).

(Acer plat. b 15 IV. Acer P. b 12 V.)

Schollene, Kreis Jerichow II, Prov. Sachsen. — 35 M. — v. Alvensleben, Rittergutsbesitzer.

1897. Aesc. b 18 V, f 18 IX, LV 11 X. Bet. BO 13 IV. Crat. b 18 V. Cyd. b 23 V. Cyt. b 11 V. Lil. b 2 VII. Prun. av. b 24 IV. Prun. C. b 27 IV. Prun. P. b 25 IV. Prun. sp. b 26 IV. Pyr. c. b 27 IV. Pyr. M. b 29 IV. Querc. BO 24 IV. Rib. ru. b 16 IV, f 18 VI. Samb. b 1 VI, f 20 VIII. Sec. b 25 V, E 5 VII. Syr. b 10 V. Til. gr. b 19 VI. Vit. b 8 VI.

Acer plat. LV 11 X. Frax. LV 25 X. Til. gr. BO 19 IV, LV 25 X. Til. parv. BO 23 IV.

Solingen, Rheinprovinz. — Ca. 210 M. — Albert Weyersberg, Fabrikant. — Die Beobachtungen beziehen sich in erster Linie auf den in der Stadt gelegenen Garten, sodann auf die nähere Umgebung der Stadt.

1897. Aesc. BO 16 IV, b 8 V, LV 8 X. Bet. BO 14 IV, b 24 IV, LV 8 X. Cory. b 27 II. Crat. b 17 V. Cyd. b 21 V. Cyt. b 18 V. Fag. BO 28 IV, W 2 V, LV 25 X. Narc. p. b 5 V. Prun. av. b 25 IV. Prun. C. b 27 IV. Prun. P. b 26 IV. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 27 IV. Pyr. M. b 1 V. Querc. BO 2 V, W 20 V, LV 16 X. Rib. au. b 15 IV. Rib. ru. b 13 IV. Samb. b 6 VI. Sec. E 20 VII. Sorb. b 15 V, f 6 VIII. Spart. b 17 V. Sym. b 5 VI. Syr. b 9 V. Til. gr. b 26 VI,

Acer P. b 5 V. Amyg. b 26 IV. Caltha b 23 IV. Card. b 26 IV. Corn. m. b 17 III. Frax. BO 16 V, b 26 IV. Gal. erste Blattsp. 22 II, b 1 III. Narc. P. b 22 III. Pers. b 22 IV. Prun. Arm. b 16 IV. Rib. Gross. b 13 IV. Rob. b 6 VI. Til. gr. BO 24 IV.

Sondelfingen bei Reutlingen, Württemberg. — 370 M. — Volz, Lehrer a. D.

1897. Aesc. BO 18 IV, b 27 IV, f 8 IX, LV 27 IX. Bet. BO 1 IV, b 17 IV, LV 20 IX. Cory. b 19 II. Crat. b 8 V. Cyt. b 14 V. Fag. BO 19 IV, W 27 IV, LV 21 IX. Lil. b 19 V [??], Lon. t. b 3 V, f 27 VI. Narc. p. b 26 IV. Prun. av. b 7 IV. Prun. C. b 15 IV. Prun. P. b 15 IV. Prun. sp. b 10 IV. Pyr. c. b 22 IV. Pyr. M. b 26 IV. Querc. BO 19 IV, W 27 IV, LV 3 X. Rib. ru. b 2 IV, f 25 VI. Rub. b 27 V, f 2 VII. Salv. off. b 5 VII. Samb. b 7 VI, f 30 VIII. Sec. b 24 V, E 19 VII. Sorb. b 9 V, f 2 VIII. Syr. b 29 IV. Til. gr. b 29 VI. Til. parv. b 7 VII. Vit. b 19 VI.

Acer camp. b 20 V. Acer Pseu. b 22 IV. Anem. b 29 V [?]. Call. b 15 VIII. Caltha b 5 IV. Chel. b 2 V. Chry. b 12 V. Colch. b 20 VIII. Corn. m. b

16 III, f 3 IX. Evon. b 17 V. Frax. b 6 IV. Gal. b 15 III. Jugl. b 18 IV. Lon. X. b 31 V. Morus b 18 V. Narc. P. b 28 III. Pers. b 21 IV. Pop. b 1 IV. Prun. Arm. b 22 IV. Ran. b 13 IV. Rib. Gross. b 1 IV, f 1 VII. Rob. b 2 VI. Salix b 15 II. Salv. p. b 15 VII. Tuss. b 16 II.

Spa, Belgien. — 275 M. — Professor G. Dewalque.

1897. Bet. BO 15 IV. Corn. s. b 1 VI. Crat. b 27 V. Cyt. b 23 V. Fag. BO 29 IV. Lon. t. b 12 V. Narc. p. b 15 V. Prun. av. b 21 IV. Prun. P. b 26 IV. Pyr. M. b 6 V. Querc. BO 30 IV. Rib. ru. b 5 IV. Rub. f 2 VII (früh). Sorb. b 20 V. Spart. b 13 V. Sym. b 7 VI. Syr. b 14 V.

Buxus b 12 IV. Call. b 22 VII. Colch. b 9 IX. Phil. b 5 VI. Ran. b 7 IV. Rib. Gross. b 6 IV.

Secale E.: zu Selessin (?) bei Lüttich 3 VII; zu Sombresse 12 VII; zu Hannach 14 VII: Florenville (Luxemburg) 19 VII.

Thorshavn, Fär-Öer. — Louis Bergh.

1897. Fag. BO 5 VI [spät!]. Rib. ru. b 1 VI [spät!]. Sorb. b 10 V. Acer Pseu. BO 3 VI [spät!]. Gal. Blattsp. 15 I, b 17 IV.

Thurcaston, Rectory, Leicester. England. — 73 M. — Rev. T. A. Preston.

1897. Aesc. b 17 V. Bet. b 5 IV. Corn. s. b 24 VI [spät!]. Cory. b 8 II. Crat. b 15 V. Cyt. b 9 V. Lig. b 22 VI. Lil. b 8 VII. Prun. C. b 13 IV. Prun. sp. 15 IV. Pyr. M. b 25 IV. Rib. ru. b 29 III. Rub. b 30 V. Samb. b 28 V. Sorb. b 19 V? Spart. b 23 IV. Sym. b 11 VI. Syr. b 7 V. Til. gr. b 9 VII.

Acer camp. b 3 V. Acer Pseu. b 1 V. Anem. b 21 III. Berb. b 18 V. Buxus 20 III. Caltha b 23 III. Card. b 21 IV. Chel. b 30 V. Chry. b 3 VI. Corn. m. b 25 II. Evon. b 17 VI, Vollblüte. Frax. b 13 IV. Gal. 1 II. Hep. b 11 II. Larix b 18 III. Leuc. b 14 II. Narc. P. b 17 III. Phil. b 7 VI. Ran. b 18 II. Rib. Gross. b 29 III. Salix b 19 III.

Trangisvaag, Färöer. — F. Jörgensen, Distriktslaege (Distriktsarzt).

1897. Fag. BO 19 V, allgemeine Bel. 27 V, LV 11 X; es ist nur ein einziges Exemplar auf der Insel, 5 Fuss hoch. Narc. p. b 13 VI. Rib. ru. b 21 IV, f 6 VIII, viele Exemplare sind vorhanden. Rub. b 10 V, f 27 VIII, viele Exemplare sind vorhanden.

Acer Pseu. BO 22 IV, b 30 VI, LV 28 IX, es ist nur ein freistehender Baum von 6 Fuss Höhe vorhanden, etwa 30 Jahre alt. Acer Pseu. BO 13 IV am Spalier, auch nur ein Exemplar. Gal. Blattspitzen 1 III, b 12 III. Narc. P. 8 IV. Rib. Gross. b 8 V, f 25 VIII. Ribes nigrum b 12 V, f 27 VIII, von beiden Ribes viele Exemplare.

Uman, Gouvernement Kiew, Südrussland. — 216 M. — W. A. Poggenpohl.

BO: Aeste des ganzen Baumes mit zarten, jungen Blättern ganz bekleidet, also nicht erste Blattoberflächen sichtbar.

1897. Aesc. BO 1 V, b 4 V. Bet. BO 29 IV, b 16 IV. Corn. s. b 25 V. Cory. b 19 III. Crat. b 12 V. Cyd. b 12 V. Fag. BO 2 V. Lig. b 3 VI. Lon. t. b 4 V, f 17 VI. Prun. av. b 26 IV. Prun. C. b 1 V. Prun. P. b 28 IV. Prun. sp. b 23 IV. Pyr. c. b 29 IV. Pyr. M. b 30 IV. Querc. BO 19 V. Rib. au. b 28 IV. Rib. ru. b 20 IV, f 17 VI. Rub. b 20 V, f 18 VI. Salv. off. b 28 V. Samb. b 20 V. Sec. b 9 V, E 3 VII, Sorb. b 8 V. Syr. b 5 V. Til. americana b 27 VI. Til. parv. b 13 VI. Vit. b 14 VI.

Abies b 2 V. Acer camp. b 26 IV. Acer plat. BO 29 IV, b 16 IV. Acer Pseu. BO 29 IV, b 4 V. Aln. b 28 III. Anem. ranunc. b 7 IV. Berb. b 9 V. Chel. b 1 V. Chry. b 23 V. Corn, m. b 19 IV. Evon. b 4 V. Frax. BO 8 V, b 24 IV. Jugl. b 8 V. Larix b 12 IV. Lon. X. b 3 V, f 16 VI. Morus b 10 V. Pers. b 28 IV. Phil. b 25 V. Pin. b 11 V. Pop. b 2 IV. Prun. Arm. b 23 IV. Ran. b 14 IV. Rib. Gross. b 18 IV, f 29 VI. Rob. b 22 V. Salix b 5 IV. Salv. p. b 8 V, Til. americana BO 8 V. Til. parv. BO 1 V. Trit. b 1 VI, E 10 VI. Tuss. b 2 IV. Ulm. b 6 IV.

Villingen, Baden. — Ca. 700 M. — Hauptlehrer Schüssler.

1897. Aesc. BO 28 V, b 1 VI: f 28 IX, LV 10 X. Bet. BO 1 V, b 1 V, LV 20 X Corn. s. b 23 VI. Cory. b 15 III. Crat. b 1 VI. Cyt b 24 V. Lig. b 3 VII, f 18 IX. Lil. b 13 VII. Lon. t. b 24 V, f 27 VII. Narc. p. b 12 V. Prun. av. b 1 V. Prun. C. b 20 V. Prun. P. b 3 V. Prun. sp. b 28 IV. Pyr. c. b 7 V. Pyr. M. b 22 V. Rib. au. b 22 IV, f 20 VII. Rib. ru. b 22 IV, f 24 VII. Rub. b 10 VI, f 20 VII. Samb. b 14 VI, f 5 IX. Sec. b 24 VI, E 6 VIII. Sorb. b 28 V, f 1 IX. Spart b 5 VI. Syr. b 29 V. Til. gr. b 28 VII.

Acer plat. BO 15 V, b 5 V, LV 10 X. Acer Pseu. BO 15 V, b 6 V, LV 10 X. Anem. b 10 IV. Berb. b 5 V. Call. b 18 VII. Caltha b 8 IV. Card. b 3 V, Chel. b 20 V. Colch. b 24 VIII. Frax. BO 4 VI, LV 20 X. Gal. b 26 II. Narc. P. b 28 IV. Phil. b 3 VII. Rib. Gross. b 1 V, f 24 VII. Rob. b 22 VI. Salv. p. b 15 VII. Trit. b 26 VI, E 12 VIII. Vacc. b 15 V.

Wallau bei Biedenkopf. — 300 M. — Feller, Lehrer.

1897. Aesc. BO 1 V, b 22 V. Bet. BO 20 IV, b 29 IV. Corn. s. b 6 VI. Cory. b 10 III. Crat. b 28 V. Fag. BO 26 IV, W 1 V. Lig. b 8 VII. Lon. t. b 22 V. Narc. p. b 14 V. Prun. av. b 27 IV. Prun. C. b 27 IV. Prun. P. b 29 IV. Prun. sp. b 31 IV. Pyr. c. b 6 V. Pyr. M. b 16 V. Querc. BO 8 V. Rib. au. b 26 V [? zu spät]. Rib. ru. b 20 V [? zu spät], f 10 VII. Rub. b 12 VI, f 8 VII. Samb. b 16 VI. Sec. b 8 VI, E 19 VII. Sorb. b 22 V. Spart. b 2 VI. Sym. b 12 VI, f 6 VIII. Syr. b 17 V. Til. gr. b 25 VI. Til. parv. b 3 VII.

Acer camp. b 22 IV. Acer plat. BO 25 V. Acer Pseu. BO 1 V, b 11 V. Anem. b 18 IV. Call. b 2 VIII. Caltha b 27 IV. Card. b 1 V. Chry. b 28 V. Frax. BO 18 V, b 1 V. Gal. b 15 III. Leuc. b 15 III. Lon. X. b 2 VII. Phil. b 12 VI. Pin. b 26 V. Pop. b 23 III. Ran. b 3 IV. Rib. Gross. b 23 IV. Rob. b 11 VI. Salix b 30 III. Til. gr. BO 28 IV. Tuss. b 15 III. Ulm. b 27 IV. Vacc. b 28 IV.

Wermelskirchen, Reg.-Bez. Düsseldorf. — 320 M. — Ad. Braun, Obergärtner bei Julius Schumacher und Julius Schumacher, Fabrikbesitzer. — Beobachtungsgebiet ist hauptsächlich der Garten von J. Schumacher.

1897. Aesc. BO 13 IV, f 21 IX, LV 11 X. Bet. LV 13 X. Cory. b 26 II. Crat. b 21 V. Cyt. b 26 V. Fag. BO 21 IV, LV 13 X. Lon. t. f 8 VII. Prun. av b 23 IV. Prun. C. b 3 V. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 11 V. Querc. BO 30 IV, LV 14 X. Rib. ru. b 27 IV, f 27 VI. Samb. b 6 VI, f 17 VIII. Sec. E 14 VIII. Sorb. b 21 V, f 15 VIII. Spart. b 21 V. Sym. f 15 VIII. Syr. b 19 V. Til. gr. b 28 VI.

Anem. b 27 III. Card. b 26 IV. Corn. m. b. 23 III. Gal. b 22 II. Rob. b 11 VI.

Wiesbaden. — 115 M. — Ch. Leonhardt, Lehrer a. D.

1897. Aesc. BO 29 III, b 29 IV, f 29 IX, LV 10 X. Atro. b 28 V. Bet. BO 12 IV, LV 15 X. Corn. s. b 2 VI, f 1 IX. Cory. b 15 II. Crat. b 4 V. Cyd. b 12 V. Cyt. b 7 V. Fag. BO 15 IV, W 27 IV, LV 16 X. Lig. b 10 VI, f 16 IX. Lon. t. b 29 IV. Narc. p. b 15 IV. Prun. av. b 14 IV. Prun. C. b 22 IV. Prun. P. b 21 IV. Prun. sp. b 15 IV. Pyr. c. b 20 IV. Pyr. M. b 29 IV. Querc. BO 22 IV, W 29 IV, LV 18 X. Rib. au. b 11 IV. Rib. ru. b 2 IV, f 20 VI. Rub. b 25 V. Salv. b 29 V. Samb. b 28 V. Sec. b 29 V. Sorb. b 13 V. Spart. b 7 V. Sym. b 30 V. Syr. b 29 IV. Til. gr. b 15 VI. Vit. b 13 VI.

Wigandsthal, Schlesien. — 471 M. — O. Rühle, Lehrer.

1897. Aesc. b 22 V. Cyt. b 6 VI. Narc. p. b 18 V. Prun. av. b 1 V. Prun. C. b 9 V. Pyr. c. b 17 V. Pyr. M. b 20 V. Rib. ru. b 27 IV. Samb. b 14 VI. Sec. b 11 VI, E 3 VIII. Sorb. b 29 V. Spart. 22 V. Syr. b 21 V. Til. parv. b 19 VII.

Anem. b 30 III. Caltha b 21 IV. Card. b 30 IV. Chel. b 17 V. Narc. P. b 31 III. Ran. b 13 IV. Rib. Gross. b 28 IV. Tuss. b 13 IV. Vacc. b 27 IV.

Wilhelmshaven, Jadebusen. — 8 M. — E. Stück, Beamter am Marine-Observatorium.

1897. Aesc. BO 23 IV, b 20 V. Cory. b 16 III. Cyt. b 31 V. Prun. av. b 29 IV. Prun. C. b 3 V. Pyr. c. b 6 V. Pyr. M. b 15 V. Rib. ru. b 2 V [spät!]. Syr. b 21 V.

Aln. b 2 III. Rib. Gross. b 24 IV.

Winterstein, Forsthaus bei Friedberg, Oberhessen. — 340 M. — W. Frank, Forstwart.

1897. Bet. BO 25 III [früh]. Cory. b 26 II. Fag. BO 26 IV. Prun. av. b 18 IV. Prun. sp. b 25 IV. Pyr. c. b 28 IV. Pyr. M. P. 6 V. Querc. BO 28 IV. Rib. ru. b 15 IV. Sec. b 4 VI, Korn reif 26 VII. Spart. b 17 V. Syr. b 18 V [spät!]

Call. b 12 VII. Colch. b 26 VIII. Frax. BO 7 V. Gal. b 14 III. Rib. Gross. b 15 IV. Salix b 23 III.

Wittnau, bei Freiburg i. Br. — 410 M. — W. Schroff.

1897. Aesc. BO 29 IV, b 7 V. Cory. b 17 II. Crat. b 2 V. Fag. BO 13 IV, W 1 V. Lil. b 1 VII. Prun. C. b 19 IV. Prun. P. b 21 IV. Rub. b 2 VI. Samb. b 1 VI. Syr. b 30 III! BO 5 IV! Til. gr. b 11 VI. Vit. b 22 VI.

Aln. b 6 III. Anem. b 12 III. Caltha b 18 III. Jugl. b 25 IV. Phil. b 30 V. Salix b 10 III. Salv. p. b 27 V. Til. gr. BO 24 IV. Tuss. b 18 III.

Wöhrden, Holstein. — 0 M. — C. Eckmann, Rektor.

1897. Aesc. BO 28 IV, b 16 V. Cory. b 10 III. Crat. b 28 V. Cyd. b 25 V. Cyt. b 26 V. Lig. b 26 VI. Lil. b 2 VII. Narc. p. b 17 V. Prun. av. b 8 V. Prun. C. b 8 V. Prun. sp. b 9 V. Pyr. c. b 13 V. Pyr. M. b. 16 V. Rib. ru. b 20 IV, f 5 VII. Rub. b 31 V, f 4 VII. Samb. b 9 VI. Sec. b 8 VI, E 28 VII. Sorb. b 25 V. Sym. b 6 VI. Syr. b 22 V. Til gr. b 30 VI.

Anem. b 21 IV. Card. b 10 V Gal. Blattsp. 28 XII 96, b 28 II. Narc. P. b 10 IV. Rib. Gross. b 20 IV. Trit. E 3 VIII. Tuss. b 4 IV.

Zaandam, Niederlande. — 0 M. — A. Bakker, Lehrer.

1897. Aesc. BO 16 IV, b 10 V, f 15 IX, 29 IX Blattabfall. Atro. b 16 VI. Cory. b 14 III. Crat. b 25 V. Cyt. b 16 V. Lig. b 20 VI. Lil. b 1 VII. Lon. t. b 18 V. Narc. p. b 27 IV. Pyr. c. b 29 IV. Pyr. M. 20 V. Rib. ru. b 11 IV. Salv. off. b 8 VI. Samb. b 6 VI, f 18 VIII. Sorb. b 16 V, f 16 VIII. Sym. b 20 VI, f 1 VIII. Syr. b 17 V.

Acer Pseu. BO 15 IV. Aln. b 5 III. Anem. b 25 IV. Berb. b 20 V. Caltha b 14 IV. Card. b 24 IV. Chel. b 15 V. Chry. b 3 VI. Evon. b 7 VI. Gal. b 26 II. Hep. b 11 III. Narc. P. b 16 IV. Phil. b 31 V.

Zeulenroda, Fürstentum Reuss. — Ca. 328 M. — Carl Gebhardt.

1897. Aesc. BO 19 IV, b 18 V, LV 30 IX. Bet. BO 21 IV, b 3 V, LV 14 IX. Cory. b 10 III. Crat. b 28 V. Cyt. b 28 V. Fag. BO 5 V, W 28 V. Lig. b 25 VI. Lil. b 8 VII. Narc. p. b 18 V. Prun. C. b 29 IV. Prun. P. b 1 V. Prun. sp. b 29 IV. Pyr. c. b 4 V. Pyr. M. b 17 V. Querc. BO 7 V, W 31 V, LV 16 X. Rib. au. b 26 IV, f 10 VII. Rib. ru. b 24 IV, f 8 VII. Salv. off. b 20 VI. Samb. b 6 VI, f 2 IX. Sec. b 6 VI, E 27 VII. Sorb. b 21 V, f 14 VIII. Spart. b 28 V. Sym. b 14 VI. Syr. b 23 V. Til. gr. b 1 VII. Til. parv. b 7 VII.

Acer plat. BO 3 V, b 20 IV, LV 1 X. Acer P. b 14 V. Aln. b 23 III. Anem. b 28 III. Berb. b 26 V. Caltha b 14 IV. Chel. b 18 V. Colch. b 14 IX. Evon. b 29 V, f 24 IX. Frax. BO 19 V, LV 23 IX. Gal. b 9 III. Narc. P. b 10 IV. Pop. b 2 IV. Rib. Gross. b 17 IV. Til. gr. BO 29 IV, LV 24 IX. Til. parv. BO 1 V, LV 29 IX. Trit. b 30 VI, E 19 VIII. Tuss. b 22 III, f 13 V. Ulm. b 7 IV. Vacc. b 28 IV.

III. Neue phänologische Litteratur.

Fortsetzung vom 32. Bericht der Oberhess. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giessen, S. 33 (S. 21 des S.-A).

Phänolog. Beobachtungen in Bremen und Borgfeld 1896 (F. Buchenau und R. Mentzel). In: Deutsches Meteorol. Jahrbuch für 1896. Bremen. Ergebnisse u. s. w. von P. Bergholz. Jahrgang VII, Bremen 1897.

P. Knuth, Phänologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein. In: Schriften des Naturhist. Ver. f. Schleswig-Holstein, Bd. XI, Heft 1. S. A. — Enthält die Beobachtungen von 32 Orten d. J. 1896; die Veröffentlichung schliesst sich an die in der „Heimat“ [vergl. Jahrgang 1895 dieser Neuen Litteratur] an.

H. Cybulski, Ciag dalszy spostrzezen fitofenologicznych poczynionych w Ogrodzie Botan. w Warzawie 1886—1891. In: Pamietnika Fizyograficznego 1892, XII. S. A. (Polnisch). — Daten der Blütezeit für viele Species im botan. Garten zu Warschau von 1886—91. Cybulski hat schon von 1865 an beobachtet, diese Beobachtungen sind an gleicher Stelle 1885, V, erschienen.

A. F. Moller, Observaçoes phänol. feitas em Coimbra 1894—96. In: Boletim da Sociedade Broteriana. Red. J. A. Henriques. XIII. 1896, S. 202. — Soweit sich die Beobachtungen auf die Species der Instruktion Hoffmann-

Ihne beziehen, sind sie schon in diesen Berichten (Oberhess. Ges.) von mir, abgedruckt.

E. Vanhöffen, Frühlingsleben in Nord-Grönland. In: Verhandl. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin 1893.

H. Jónsson, Optegnelser fra Vaar-og Vinterexkursioner i Öst-Island. In: Botan. Tidsskrift XIX, Heft 3. — Referiert in Botan. Centralblatt, Nr. 18 1897. — Angaben über Aufblühen vieler Arten 1893 und 1894.

Sommier, Fioriture fuori di stagione alle fine del 1896. In: Bull. d. Soc. Bot. Italiana, Firenze 1897. — Referiert in den Beiheften (zum Botan. Centralblatt) VII, Heft 1.

Sommier, Aurora della fioriture anormali nell inverno 1896—97. In Bull. d. Soc. Bot. Ital., Firenze 1897. Nr. 2. — Referiert in Botan. Centralbl Nr. 27, 1897.

E. W. Berry, What is your earliest spring flower. In: The Asa Gray Bulletin, V, 1897, Nr. 3. — Citiert nach Botan. Centralblatt, Nr. 29, 1897.

F. Gagnepain, Dates de floraison notées en 1895 pour le département de la Nièvre. In: Bull. d'hist. nat. d'Autun. IX, 1897. S. 44. — Citiert nach Botan. Centralbl. Nr. 30, 1897.

F. Gagnepain, Observations sur les dates de floraison des plantes à Cercy-la-Tour (Nièvre). In: Ebendort S. 263. — Citiert nach Botan. Centralbl. Nr. 30, 1897.

A. Terracciano, Osservazioni fenologische fatte nel primo trimestre d. a. 1897. In: Boll. d. R. Orto botan. di Palermo. I. 1897, Nr. 1. — Citiert nach Botan. Centralbl. Nr. 30, 1897.

F. Folie, Phénomènes botan. et zool. observées en Belgique en Février 1897. In: Bull. de l'Acad. roy. d. sciences, des lettres et des beauxarts de Belgique, 1897, Nr. 5. — Citiert nach Botan. Centralbl. Nr. 31, 1897.

L. Nicotra, Sul Calendario di Flora dell' Altipiano Sassarere. In: Malpighia XI, 1897, Fasc. VI—VIII, S. 326. — Citiert nach Botan. Centralbl. Nr. 47, 1897.

Th. Homén, Der tägliche Wärmeumsatz im Boden und die Wärmestrahlung zwischen Himmel und Erde. In: Acta soc. scient. Fennicae. Auch Leipzig. 1897. — Citiert nach Botan. Centralbl. Nr. 50, 1897.

A. Terracciano, Osservazioni fenologiche fatte nel secondo trimestre dell' anno 1897. In: Boll. d. R. Orto botan. di Palermo. I, 1897, Nr. 2. — Citiert nach Botan. Centralbl. Nr. 50, 1897.

Van Rensselaer, Wild flowers of early september. In: The Garden and Forest, X, 1897. — Citiert nach Botan. Centralbl. Nr. 52, 1897.

G. Arcangeli, Osservazioni sopra alcuni Narcissus. In: Bull. d. Soc. Bot. Italiana. Firenze 1897. — Referiert in Botan. Centralbl. Nr. 50, 1897.

W. Schibler, Wie es Frühling wird in Davos. In: Jahrbuch des Schweizer Alpenclub. 32, 1896/97. Bern 1897. S. 251—281. — Enthält fünfjährige Beobachtungen.

J. Ziegler, Vegetationszeiten in Frankfurt a. M. 1896. In: Jahresbericht d. Physikal. Ver. zu Frankfurt a M. 1895/96 S. A.

F. Schultheiss, Phänologische Mitteilungen. In: General-Anzeiger für Nürnberg-Fürth 1897, Nr. 147 u. Nr. 279.

J. Hann, Handbuch der Klimatologie. 2. Aufl. 3 Bände. Stuttgart 1897. — Der Abschnitt Phänol. Beobachtungen (Bd. I, S. 87) ist gegen die erste Auflage etwas erweitert, doch immerhin noch etwas kurz. — Bei der Litteratur hätten die Berichte der Oberh. Ges. als sehr wichtige Sammlung von Beobachtungsmaterial nicht fehlen dürfen; die Arbeiten von Angot sind überschätzt.

Im Geographischen Jahrbuch XIX, 1897, referiert O. Drude in dem Bericht Über die Fortschritte der Pflanzengeographie auf S. 57 auch über Phänologie.

E. Mawley, Report on the phenological observations for 1896. In Quarterly Journal of the R. Meteorol. Society. XXIII, Nr. 102. April 1898. S. A.

F. Schwab, Beiträge zur Witterungskunde von Oberösterreich i. J. 1896. Linz 1897. — S. 75 ff. Pflanzenphänol. Beobachtungen von einer Anzahl Orte Oberösterreichs, auch Vergleiche mit Kremsmünster.

Erscheinungen aus dem Pflanzenreich [in Württemberg 1896]. In: Deutsches meteorol. Jahrbuch. Jahrgang 1896. Württemberg. Teilheft. Stuttgart 1897. S. 69. — Enthält für alle Phänomene der Instruktion die Beobachtungen von 19 ausgewählten Stationen, sowie die Mittel der einzelnen Landesteile (Franken, Unterland, Mittelland, Schwarzwald, Alb, Oberland, Allgäu, Bodenseegegend) und ein „Landesmittel", dessen Wert ich nicht recht einsehen kann.

Beschreibung des Oberamts Ulm. Hrsg. vom Statistischen Landesamt. Stuttgart 1897. — In Bd. I, S. 270 ff. sind im Abschnitt Klima und Witterung, der von Dr. L. Meyer herrührt, die Mitteldaten für viele Phänomene von den Orten Ulm, Göttingen, Niederstotzingen, Lonsee, Mähringen, Ettlenschiess gegeben.

Beschreibung des Oberamts Cannstadt. Hrsg. vom Stat. Landesamt. Stuttgart 1895. — Auch hier finden sich im Abschnitt Klima und Witterung auf S. 86 eine Anzahl Mitteldaten. Doch gelten sie nicht für einen bestimmten Ort, sondern sind aus den phänol. Stationen des Oberamts berechnet; unterschieden sind bei jedem Phänomen „Thal und Höhe", jedoch ohne bestimmtere Angaben.

Beschreibung des Oberamts Reutlingen. Hrsg. vom Stat. Landesamt. Stuttgart 1893. — Auf S. 70 werden etliche Erscheinungen aus dem Pflanzenleben mitgeteilt, jedoch nicht für einzelne Orte, sondern für die beiden grösseren Bezirke Albvorland und Albhochebene.

Nederlandsch meteorol. Jaarbook vor 1895. Utrecht 1897. — Im Abschnitt Phenomènes périodiques etc. S. 315 ff. finden sich auch phänolog. Beobachtungen.

P. R. Bos, Phytophänol. Waarnemingen in Nederland over het jaar 1896. In: Tijdschrift van het kon. Nederl. aardrijkskundig genootschap. Leiden 1897. S. A. — Enthält Beobachtungen von 29 Stationen nach der Instruktion Hoffmann-Ihne.

H. Wagner, Lehrbuch der Geographie. 6. gänzlich umgearb. Aufl. von Guthe-Wagners Lehrb. d. Geogr. Dritte Lieferung 1897. — In Kap. 4 handelt § 255 kurz von der Phänologie. Es ist erfreulich, dass auch die geographischen Lehrbücher anfangen, die Phänologie zu berücksichtigen.

K. Wimmenauer, Die Hauptergebnisse zehnjähriger forstlicher phänologischer Beobachtungen in Deutschland 1885-1894. Bearb. und hrsg. im Auf-

trag des Vereins deutscher forstl. Versuchsanstalten. Berlin, 1897. — Eine wichtige Arbeit mit allgemeinen Folgerungen und Ergebnissen. Ein ziemlich eingehendes Referat von Ihne im Botan. Centralblatt Nr. 46, 1897.

F. von Herder, Beobachtungen über das Wachstum der Blätter einiger Pflanzen in Grünstadt im Frühjahr 1895. — In: Mitteil. der Pollichia, LIV, Jahrg. 1896, Nr. 11.

Zusammenstellung der phänol. Beobachtungen, angest. in der bayr. Rheinpfalz 1895. Nach der Hoffmann-Ihneschen Liste und in besonderer Zusammenstellung, auch andere Pflanzen — In: Ebendort.

Beobachtung der Ankunft und des Abzugs von Vögeln in der Pfalz. [1895]. In: Ebendort.

Nachträge zu den Vegetationszeiten in Grünstadt 1895. In: Ebendort.

Ebitsch, Witterungsbeobachtungen für Blieskastel 1895 und der Einfluss der Witterung auf die Vegetation In: Ebendort.

XIV. Bericht d. meteorol. Commission des naturf. Vereins in Brünn Jahrg. 1894. Brünn 1896. — Enthält phänol. Beobachtungen mehrerer Stationen, S. 163 ff.

Der Phänologische Verein Solling, Hauptsitz: Meteorol. Observatorium in Uslar, Vorsitzender A. Stanhope-Eyre, will in seinem Gebiet phänolog. Beobachtungen anstellen. Die ausgegebene Instruktion, über die der Vorsitzende mit mir verhandelt hat, schliesst sich eng an die von Hoffmann-Ihne.

Die Ergebnisse der phänologischen Beobachtungen im Jahre 1895 [im Kön. Sachsen]. In: Jahrbuch d. Kön. sächs. meteorol. Instituts 1895, Jahrgang XIII, II. Hälfte oder III. Abteilung. Bericht u. s. w. Hrsg. von P. Schreiber. Chemnitz 1896. — Vergl. 31. Bericht d. Oberhess. Ges. f. Natur- und Heilkunde S. 96 (Sonderabzug S. 21).

F. Thomas, Über eine ungewöhnliche Erscheinung beim Ergrünen des Buchwaldes. In: Verhandl. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandenburg. XXXIX, 1897. S. A.

Landwirthschaftl. Centralblatt für das Bergische Land 40. Jahrg. 1898, Barmen, enthält in Nr. 9 die von J. Schumacher zusammengestellten 1896er phänol. Beobachtungen von Rheydt und Wermelskirchen und in Nr. 10 die von demselben zusammengestellten Beobachtungen von Leverkusen, Rheydt, Solingen, Wemelskirchen.

J. Ziegler, Vegetationszeiten in Frankfurt a. M. 1897. In: Jahresbericht d. Physik. Ver. zu Frankfurt a. M. 1896/97. S. A.

G. Dewalque, Plantes en fleurs du 15 au 25 XI. 1897. In: Compte-rendu de la séance du 5. XII. 1897 de la Soc. roy. de botan. d. Belgique. Bull. XXXVI II. partic. p. 172.

Im Druck vollendet Anfang Juni 1898.

Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Abteilung.

Vorsitzender: Herr Prof. Brauns, vom 12. Januar 1898 an Herr Prof. Strahl.
Schriftführer: Herr Dr. Henneberg.

Sitzung am 22. Juli 1896.

Herr Prof. Dr. Wiener: Die neuen Zeiss'schen Doppel- und Relief-Fernrohre.

Sitzung am 4. November 1896.

Herr Geh. Hofrat Thaer demonstriert das Modell einer modernen Spiritusbrennerei. Der Vortragende führte die älteren Brennmethoden vor und erläuterte dann mit Hilfe des Modells die neueren Verfahren. Herr Prof. Brauns zeigte ein für mineralogische und chemische Untersuchungen hergestelltes Mikroskop vor, dessen Einrichtung es erlaubt, die auf dem Objekttisch liegenden Körper bis 300 Grad zu erwärmen. Mittels eines Projektionsapparats wurden an einigen Körpern die Veränderungen ihrer Krystallform und ihres optischen Verhaltens beim Erhitzen demonstriert. Zum Schluss wies Herr Prof. Wiener einige neuere Instrumente vor und erklärte deren Bau und Anwendung. Hervorgehoben seien ein elektrischer Anzünder, das Totalreflektometer und das Phonendoskop. Letzteres dient zum Hörbarmachen schwacher Geräusche und lässt sich in derselben Weise verwenden wie das Stethoskop. Das Totalreflektometer gestattet, in kürzester Zeit den Brechungsexponenten von Flüssigkeiten mit grösster Genauigkeit zu ermitteln und ist unter Andern zur Untersuchung von Lebensmitteln, Zucker, Butter etc. geeignet.

Sitzung am 3. Dezember 1896.

Herr Prof. Elbs: Über die elektrische Kraftstation in Rheinfelden. Redner gab zuerst einen kurzen Überblick über die in Deutschland bisher vorhandenen elektrischen Kraftstationen und wandte sich dann zur Schilderung des im Bau begriffenen Werkes zu Rheinfelden, einem zwischen Basel und Säckingen gelegenen kleinen Städtchen. Das Werk ist ursprünglich ein Unternehmen einer Schweizer Gesellschaft, doch sind später auch deutsche Teilnehmer hinzugekommen. Die ganze Anlage befindet sich auf der badischen Seite des Rheins. Hier ist ein Kanal gegraben worden, über welchen das Werk gebaut wird. Die Wassermassen, die den Kanal durchströmen, werden 20 Turbinen in Bewegung setzen, deren jede bei mittlerem Wasserstande 840 Pferdekräfte leistet. Bei hohem Wasserstande wird das Werk sogar auf 16800 Pferdekräfte kommen. Auf die Turbinenachsen ist unmittelbar je eine Wechselstrommaschine aufgesetzt zur Lieferung dreiphasiger Wechselströme — Drehströme — mit 6800 Volt Spannung, z. T. 16500 Volt Spannung und mit 100 Wechseln in der Sekunde. Den Gleichstrom zur Erregung des Magnetfeldes der Wechselstromerzeugung liefern 3 Drehstromgleichstromtransformatoren von je 150 Pferdekräften. Durch ein Leitungsnetz, das ein Gebiet von 25 Kilometer Radius umfasst, wird einer grossen Anzahl von Orten der Strom zugeleitet. Ein Drittel davon wird zur Erzeugung von Licht, zwei Drittel zur Erzeugung von Kraft verwendet werden. Allein die Stadt Basel beansprucht für Beleuchtung und Kraftlieferung 7000 Pferdekräfte. Eine bei der Saline Wyhlen im Bau begriffene elektrochemische Fabrik zur Aufbereitung der Salzsoole in Soda, Ätz-Natron, Wasserstoff, Chlor und Chlorkalk wird 4000 Pferdekräfte verwenden. Der Mittelpreis einer elektrischen Pferdekraftstunde wird für grosse Betriebe $2^1/_2$ Pfg. betragen. Im Mai nächsten Jahres soll das Kraftwerk Rheinfelden in Betrieb gesetzt werden. Da aber schon jetzt der grösste Teil seiner Leistung in festen Händen ist, so hat sich die Gesellschaft veranlasst gesehen, durch einen Vertrag sich eine weitere 1 Kilometer unterhalb Rheinfelden gelegene Wasserkraft von 7000 Pferdekräften zu sichern. Das Gebiet ist vermöge seiner Wasserläufe, seiner Salinen, seines vorzüglichen Eisenbahnnetzes und seiner dichten Bevölkerung für industrielle Anlagen sehr geeignet. Es besitzt schon jetzt eine

grossartige Industrie und wird vermöge der mächtigen Elektricitätsquellen eine Entwicklung nehmen, wie wir etwas Ähnliches gar nicht kennen.

Sitzung am 13. Januar 1897.

Herr A. Sticker: Über den galvanoskopischen Nachweis von Druckschwankungen im Capillargefässsystem beim Menschen. In Tarchanoff's überraschenden, aber in der Literatur unbeachtet gebliebenen Versuchen über die galvanischen Erscheinungen in der Haut des Menschen bei Reizungen der Sinnesorgane und bei verschiedenen Formen der psychischen Thätigkeit schien dem Vortragenden ohne Weiteres der lange von ihm gesuchte Weg gezeigt zur objektiven Darstellung von Sensibilitätsstörungen der Haut oder der Sinnesorgane, wenigstens derjenigen Störungen, welche auf einer Leitungsunterbrechung oder Leitungssteigerung im peripheren Neuron der centripetalen Bahnen beruhen.

Versuche an anästhetischen, hypästhetischen und hyperästhetischen Hautstellen der verschiedensten Kranken und an künstlich anästhesierten Hautstellen Gesunder mit dem empfindlichen Galvanometer von Dr. Bois und Rubens, welches Herr Wiener dem Vortragenden gütigst zur Verfügung gestellt hat, ergaben bald einen Irrtum in jener Voraussetzung. Zwar gelangen Tarchanoff's Experimente, deren Ergebnis im 46. Bande des Pflüger'schen Archives vom Jahre 1890 veröffentlicht sind, vollständig; aber die Erklärung derselben, welche ihr Entdecker von Becquerel und Hermanns angenommen hat, erwies sich als unzureichend. Weder ist das galvanische Phänomen allein der Ausdruck eines „Sekretionsstromes" im Sinne Hermann's noch geschieht seine Erregung einzig von den sensiblen Endorganen aus, wie Tarchanoff voraussetzt. Es handelt sich um einen komplizierten Vorgang, in welchem Sinnesreizung und Sekretionsstrom sowie lokale Capillarreizung und allgemeine Capillarkreislaufserregung sich gegenseitig beeinflussend in wechselndem Masse zur Geltung kommen.

Denn auch vom anästhetischen Hautbezirk aus werden in den allermeisten Fällen „Sekretionsströme" an den verschiedenen Körperstellen erregt, während in vielen Fällen von Hautpartien aus, deren Gefühlsvermögen intakt, deren Capillargefässe aber

pathologisch oder künstlich (durch örtliches heisses Bad, Reiben u. s. w.) gelähmt worden sind, die galvanischen Reaktionen an den verschiedenen Körperteilen vermisst werden. Nur wenn Sensibilität und Capillargebiet einer Hautstelle zugleich gelähmt sind, so fehlen die galvanischen Reaktionen an entfernteren Teilen stets.

Sticker's Entdeckung der Irritabilität der Capillargefässe giebt die Erklärung. Sie gestattet die Hypothese: Die örtliche Reizung eines Capillarbezirkes wird reflektorisch auf den ganzen Capillarkreislauf (der Haut) übertragen und die Reaktion des letzteren äussert sich als das galvanische Phänomen, welches zum Teil „Sekretionsstromschwankung", zum Teil Stromesschwankung durch Action der Capillarwandungen ist. Normaler Weise hat das Capillarsystem zwei Reizempfangsstellen: die einzelnen Bezirke der Capillaren in der Haut selbst und die sensiblen Organe der Haut und der Sinnesorgane. Beide können durch denselben Reiz zugleich erregt werden.

Will man Störungen der letzteren durch Veränderungen der entfernten „Sekretionsströme" objektiv nachweisen, so muss man zuerst die andere Empfangsstelle, das örtliche Capillargebiet, ausser Thätigkeit setzen, unempfindlich machen. In der That gelingt es, an anästhetischen Hautstellen nach Lähmung der Hautcapillaren durch langes Reiben, heisses Bad u. s. w. die Erregungsfähigkeit des entfernten galvanischen Phänomens zu unterdrücken.

Zu jener Hypothese und ihren Grundlagen stimmen die Studien der von Hallion et Comte Sur les réflexes vasomoteurs bulbo médullaires im 27. Bande des Archives de physiologie vom Jahre 1895.

Hierauf demonstriert Herr Prof. Spengel eine Anzahl Präparate aus der Sammlung des zoologischen Instituts (Fichtenkreuzschnabel, Lutaria Metacrinus (junge Schollen) und knüpft daran einige Bemerkungen über Konservierungsmethoden, sowie über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Sitzung am 24. Februar 1897.

Herr Dr. Koeppe: Über den Stoffaustausch zwischen den roten Blutkörperchen und dem Plasma. Redner betonte eingangs in einigen allgemeinen Bemerkungen die Wich-

tigkeit von Blutuntersuchungen. Diese tragen nicht nur dazu bei, unsere Anschauungen und Kenntnisse der belebten Natur zu erweitern, sondern sie haben auch ein besonders praktisches Interesse, wie schon daraus hervorgeht, dass wir den Sitz der sog. Konstitutionskrankheiten ins Blut, in die Säfte des Körpers verlegen; auch bei den Infektionskrankheiten ist durch die Serumtherapie die Aufmerksamkeit dem Blute wieder zugewendet worden. Wie jede neue Untersuchungsmethode neue Anschauungen über den Gegenstand der Untersuchung mit sich bringt, so hat auch die vom Redner ausgebildete Blutuntersuchung mittelst des Hämatokriten neue Gesichtspunkte eröffnet und insbesondere über das Wirken des osmotischen Drucks im Organismus interessante Thatsachen zu Tage gefördert, unter Anderem auch zu dem Schlusse geführt, dass das Volumen der roten Blutkörperchen abhängig ist vom osmotischen Druck des Blutplasmas, d. i. des Blutwassers. Mit dieser Behauptung, dem Ergebnis der früheren Untersuchungen des R., schienen einige Beobachtungen im Widerspruch zu stehen insofern, als bei Lösungen gewisser Stoffe der osmotische Druck dieser Lösungen scheinbar vollkommen ohne Einfluss auf die Blutscheiben ist. Redner legte nun dar, dass diese scheinbaren Ausnahmen doch im Einklange mit den Gesetzen des osmotischen Druckes stehen, da in diesem Falle Diffusionserscheinungen ins Spiel kommen. Weiteren Aufschluss über die interessanten Wechselbeziehungen zwischen den Blutzellen und der Blutflüssigkeit giebt folgender einfache Versuch: Bringt man mit Kohlensäure gesättigte rote Blutscheiben in eine Kochsalzlösung und lässt die Blutkörperchen sich zu Boden setzen, so reagiert die überstehende Flüssigkeit jetzt alkalisch. Aus der neutralen Kochsalzlösung ist eine alkalische Sodalösung geworden. Dieser Vorgang lässt sich dadurch erklären, dass die Chlorionen der Kochsalzlösung sich gegen Kohlensäureionen, die in den Blutkörperchen waren, ausgetauscht haben. Dieser Versuch mit seiner physikalisch-chemischen Erklärung ist vortrefflich geeignet, über mancherlei Erscheinungen Licht zu verbreiten. So über verschiedene mit dem Hämatokrit gewonnene Versuchsresultate, welche von den nach anderen Methoden erhaltenen merklich abweichen, desgleichen über die Alkalescenzbestimmungen des Blutes. Durch den Austausch von Ionen der Blutflüssigkeit gegen Ionen der Blutkörperchen wurde aber nicht nur eine Reaktionsveränderung der Blutflüssigkeit hervorgerufen, sondern auch eine Änderung des osmo-

tischen Drucks derselben. Diese durch die Kohlensäure bewirkte Erhöhung des osmotischen Drucks des Blutplasmas lässt sich durch einfache Bestimmungen an Capillar- und venösem Blut nachweisen. In den meisten Fällen hatte das venöse Blut einen höheren osmotischen Druck als das arterielle. — An diese Versuche knüpfte sodann der Redner eine Reihe allgemeiner Bemerkungen und hob hervor, wie van't Hoffs geniale Theorie für die verschiedenen Gebiete der Medicin von der allergrössten wissenschaftlichen wie praktischen Bedeutung sein werde.

Sitzung am 5. Mai 1897.

Herr Prof. Spengel: Über die Fortpflanzung des Flussaales. In den letzten Jahren sind über diesen Gegenstand wichtige Beobachtungen gemacht worden. Seit längerer Zeit war es bekannt, dass der Flussaal, wenn er sich der Geschlechtsreife nähert, ins Meer wandert und von dort nicht wieder in die Flüsse zurückkehrt. Noch länger wusste man, dass alljährlich eine grosse Menge junger Aale aus dem Meer in die Flüsse einwandert. Dieselben haben ungefähr die Länge und Dicke eines Streichholzes. Der Aufstieg (montée) findet zuweilen in ungeheurer Menge statt. Von diesen Tieren war bisher nur festgestellt, dass ihre Geburtsstätte das Meer sei, nicht aber, an welcher Seite sie entstanden seien und welche Gestalt die jüngeren Stadien hätten. Während man von anderen aalartigen Fischen, z. B. vom Meeraal erforscht hatte, dass die Jungen derselben ein Leptocephalus-Stadium durchmachten, war derartiges vom Flussaal nicht beobachtet. Die Leptocephalen, die man früher für selbständige Fischformen gehalten hat, sind kleine, nicht viel über einen Finger lange, am vorderen und hinteren Ende zugespitzte, fast durchsichtige Fische. Am häufigsten werden sie in der Meerenge von Messina gefangen, wo sie durch Strömungen von ihrem Aufenthaltsort am Meeresboden an die Oberfläche gerissen werden. Dort ist es nun Grassi und Calandruccio am Anfang dieses Jahres gelungen, auch für den Flussaal das Leptocephalus-Stadium mit Sicherheit nachzuweisen. Diese Forscher züchteten aus Leptocephalus brevirostris im Aquarium Flussaale und stellten ausserdem durch anatomische Untersuchung die Zusammengehörigkeit beider Tierformen fest. — Der Vortragende

wies eine Anzahl ihm von Grassi übersandter Präparate vor, von denen eins, welches vom Flussaal das Leptocephalus- und das Montée-Stadium und die Übergangsform zwischen beiden zeigte, besonders hervorzuheben ist.

Sitzung am 18. Juli 1897 (Sommer-Generalversammlung in Bad Nauheim) fand nicht statt.

Sitzung am 3. November 1897.

Herr Privatdozent Dr. Sticker: Über den Aussatz (Lepra). Der Vortragende gab zuerst einen historischen Überblick über das Auftreten und Verschwinden der Lepra in den verschiedenen Ländern und Erdteilen. Besonderes Interesse erregte die Schilderung ihrer Verbreitung in Europa, wo sie im 2. Jahrhundert n. Chr. zuerst in Italien häufiger auftrat. Im 6. Jahrhundert kam sie in das Merovingische Reich, im 8. und 9. Jahrhundert war sie in Deutschland einheimisch geworden und nahm von da an und besonders zur Zeit der Kreuzzüge immer mehr an Häufigkeit zu, um im 13. Jahrhundert ihren Höhepunkt und ungefähr eine gleiche Verbreitung zu erreichen, wie sie jetzt die Tuberkulose bei uns hat. Zweihundert Jahre später ist die Lepra bis auf Reste, die sich bis heute in Norwegen, Island und Spanien erhalten haben, aus Europa verschwunden, um jedoch in der jüngsten Zeit hier und da als Gast aus europäischen Kolonien wieder aufzutreten. Hieran anschliessend schilderte Redner unter Vorlegung zahlreicher Photographien aus dem Lepra-Asyl in Bombay das Krankheitsbild und die verschiedenen Formen des Aussatzes, um sodann auf die Art und Weise der Ansteckung einzugehen. Über diesen Gegenstand hat Dr. Sticker als Mitglied der deutschen Pestkommission an ca. 300 Leprösen in Bombay eingehende Untersuchungen angestellt. Hierbei ergab sich, dass fast alle Leprösen an der knorpligen Nasenscheidewand geschwürige Veränderungen aufweisen, die ausserordentlich reich an lebenden Leprabazillen sind. Diese Affektion findet sich schon bei Patienten, welche sonst noch an keiner anderen Körperstelle nachweisbare Zeichen von der Lepra tragen. Und da ferner jahrelange Vorzeichen der noch verborgenen Krankheit an der Nase aufzutreten pflegen, was man bisher nicht genügend gewürdigt hatte, so kommt der Vor-

tragende zu dem Schluss, dass die Nasenschleimhaut die Eingangspforte für den Leprabazillus bildet. Durch das Auffinden des leprösen Geschwüres in der Nase wird es möglich, die Lepra frühzeitig zu erkennen, und es ist dadurch der Weg gewiesen sowohl zur Heilung der beginnenden Lepra, als auch zur Verhütung der Ansteckung. An den Vortrag schloss sich eine längere Diskussion an, die bewies, wie reges Interesse die Versammlung an dem Thema genommen.

Sitzung am 8. Dezember 1897.

Herr Prof. Netto: Über die verschiedenen Richtungen der mathematischen Forschung. Der Vortragende hob den Gegensatz hervor, welcher zwischen den rein gedanklichen Gegenständen der mathematischen Forschung und der zuverlässigen Verwendbarkeit ihrer Resultate auf die realen Gegenstände der Aussenwelt besteht. Dieser Gegensatz erklärt es, dass man einerseits versucht hat, nicht nur die Ziele, sondern auch die Methoden der Mathematik den Bedürfnissen des täglichen Lebens anzupassen, während sich andererseits Bestrebungen geltend machen, jedes solche Band zu lösen. Bei dieser letzten Richtung sind vor allem die geometrischen Anschauungen zu beseitigen und durch analytische Beweismittel zu ersetzen. Dabei kann man aber die Durchführung unendlicher Prozesse nicht vermeiden, und das hat stets etwas Unbefriedigendes, zumal da man auf diesem Wege zu analytischen Bildungen gelangen kann, die der Anschauung auf's Äusserste widerstreben. Um derartigen Schwierigkeiten zu entgehen, ist eine neue Richtung eingeschlagen worden. Diese arbeitet überhaupt nur mit ganzen Zahlen und verwendet sie nur in einer endlichen Anzahl von Operationen. So erreicht man den höchsten Grad von Sicherheit und Durchsichtigkeit in Beweisführung und Resultaten. Diese Methode wird unter dem Namen einer „Arithmetisierung der Mathematik" zusammengefasst.

Sitzung am 12. Januar 1898.

Herr Prof. v. Wagner: Über Regenerationserscheinungen bei den Tieren. Der Vortragende erörterte zunächst an geeig-

neten Beispielen den Begriff der Regeneration und gab dann im Anschlusse an das zoologische System eine gedrängte Übersicht über das Regenerationsvermögen der Tiere und zwar sowohl in extensiver Hinsicht, also in Bezug darauf, in welchem Umfange erlittene Einbussen auf regenerativem Wege ersetzt werden können, als auch in intensiver, d. h. bezüglich des Umstandes, wie oft ein Tier denselben Verlust durch Regeneration zu paralysieren vermag. Da zu derartigen Feststellungen die Untersuchung der im freien Naturstande an den Tieren zu beobachtenden Regenerationserscheinungen nicht ausreicht, weil sie allzusehr vom Zufall abhängt und naturgemäss überdies recht, unvollkommen sein muss, hat man, zumal in den letzten Jahren den experimentellen Weg betreten und durch operative Eingriffe gegenüber jenen natürlichen Regenerationserscheinungen eine Fülle künstlich bedingter hervorgerufen, deren Studium erst tiefere und auch weiterhin Erfolg versprechende Einblicke in die Regenerationsfähigkeit der Tiere eröffnete. Auf solcher Grundlage besprach der Vortragende, mit den einfachsten Lebensformen, den Urtierchen, beginnend die Regenerationserscheinungen der Schwämme, Polypen und Quallen, der Seesterne und Seewalzen, der Würmer, Gliederfüssler und Weichtiere und endlich der Wirbeltiere. Auf Grund der gegebenen Darlegungen führte der Vortragende weiter aus, dass das Regenerationsvermögen der Tiere mit zunehmender Komplikation des Baues zunächst in extensiver Beziehung merklich abnehme; Gliederfüssler, Weichtiere und Wirbeltiere vermögen nur mehr den Verlust einzelner bestimmter Organe zu ersetzen, während die übrigen Tiere im Stande sind, aus oft sogar ganz unscheinbaren Stücken ihres Körpers ein vollkommenes neues Individuum zu erzeugen. Wo das Regenerationsvermögen auf bestimmte Organe beschränkt ist, erscheint es in intensiver Hinsicht meist sehr entwickelt; die betreffenden Organe sind äussere Teile wie Beine oder Kiemen. Ganz allgemein kann man sagen, dass das Regenerationsvermögen der Tiere, die im Wasser leben (ausgenommen die Fische), grösser ist als dasjenige der Landbewohner; ebenso verhält es sich mit den festsitzenden Tieren gegenüber den freibeweglichen, überall aber ist die Fähigkeit zur Regeneration in der Jugend erheblicher als im fertigen, geschlechtsreifen Zustand. Das Regenerationsvermögen ist eine in hohem Masse nützliche Eigenschaft der Tiere, eine Schutzeinrichtung für dieselben, was, abgesehen von anderen Erwägungen, schon aus der Thatsache hervorgeht, dass dieses

Vermögen, soweit nur der Grad der Komplikation im Bau es gestattet, immer dort und für diejenigen Teile besonders ausgebildet ist, wo die natürlichen Lebensbedingungen überhaupt grössere Einbussen oder doch den Verlust bestimmter Teile bei den Tieren mit sich bringen. Im letzteren Falle sind es gerade äussere Organe wie Beine oder Kiemen, die dem Angreifer zunächst und leicht zum Opfer fallen. Die Fähigkeit, gerade diese und keine anderen Organe wieder erzeugen zu können, lässt uns die Bedeutung des Regenerationsvermögens als einer Schutzeinrichtung ganz besonders deutlich erkennen.

Sitzung am 16. Februar 1898.

Herr Prof. Strahl: Über „Entwicklungsgeschichte des Menschen". Redner schildert wesentlich die auf dem Wege der vergleichenden Anatomie gewonnenen Anschauungen, die man sich heute über die erste Bildung der Embryonalhüllen des Menschen machen muss. Zur Erläuterung des Vorgetragenen wird zum Schluss eine Serie von gut erhaltenen menschlichen Embryonen im Alter von 3 Wochen bis zu etwa 3 Monaten teils in ihren Embryonalhüllen, teils im Zusammenhang mit denselben demonstriert.

Sitzung am 8. Mai 1898.

Herr Prof. Sommer: Bericht über das Hospital in Bicêtre.

Sitzung am 20. Juli 1898.

Herr Prof. Elbs: Über die Vorgänge beim Färben. An der Hand zahlreicher Experimente führte der Redner ungefähr folgendes aus: Zum Färben eignen sich nicht alle farbigen Körper, sondern nur die Farbstoffe. Solche Farbstoffe werden nicht durch Bindemittel wie Leim oder Firniss auf die zu färbenden Stoffe aufgeklebt, sondern sie haften vermöge ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften unmittelbar auf ihrer Unterlage. Dieses Anhaften der Farbstoffe auf Geweben beruht entweder auf einer chemischen Verbindung mit der Substanz des Gewebes, oder auf einer Lösung durch das Gewebe. Im ersten Falle bildet ein

saurer oder basischer Farbstoff ein Salz mit der Substanz des Gewebes; dies tritt meist ein bei Wolle, Seide, Leder, Eiweiss und dergl., da diese Körper sowohl die Rolle von Basen wie von Säuren spielen können. Anders liegt die Sache bei Baumwolle und Leinen, die weder Basen noch Säure sind, also Farbstoffe chemisch nicht fixiren können und deshalb von einer Menge von Farbstoffen, die Seide und Wolle schön färben, gar nicht angefärbt werden. Diese Fasern haben aber für manche Klassen von Farbstoffen ein Lösungsvermögen, nehmen sie auf und färben sich auf diese Weise. Eine dritte Art von Färbeverfahren erzeugt auf mehr oder weniger umständliche Weise den eigentlichen Farbstoff erst auf dem Gewebe selbst und bewirkt dadurch eine festhaftende Färbung. Dieser Weg wird begangen bei den Alizarinfarben beim Indigo, sowie bei einer Reihe dunkelgrüner, schwarzblauer und schwarzer Farbstoffe und führt natürlich zum Ziele, einerlei, welches auch die chemische Natur des zu färbenden Gewebes ist. Ein gefärbter Körper, welcher unter keinen der drei genannten Fälle passt, ist überhaupt kein Farbstoff und kann für das eigentliche Färben irgendwelcher Gewebe keine Verwendung finden.

Sitzung am 9. November 1898.

Herr Dr. Henneberg: Bau und Entwickelung der Mammarorgane. Der Vortragende leitet an der Hand von Zeichnungen die Säugetierzitze von den primitivsten Formen bei Echidna und Kalmaturus ab. Hierauf giebt er unter Vorweisung von Präparaten aus der Sammlung des zoologischen Instituts einen Überblick über die Zahl und Stellung der Milchdrüsen bei den verschiedenen Säugetierspecies und geht sodann näher auf seine Beobachtungen über die Entwickelung der Milchdrüsen bei der Ratte ein. Hervorgehoben wird dabei Ausdehnung und Lage des Milchstreifens und der Milchleiste auf der Extremitätenleiste, der Verlauf der Milchleiste, dorsalwärts von der hinteren Extremität und das spätere Auftreten der Freginalzitzen. Einige mikroskopische Präparate von Rattenembryonen dienten zur Erläuterung des Vorgetragenen.

Sitzung am 8. Dezember 1898.

Herr Privatdozent Dr. Koeppe: Über die künstliche Ernährung des Säuglings und gewisse Nachteile dieser

Ernährung. Entgegen der oft geäusserten Anschauung, dass heutzutage die künstliche Ernährung der Säuglinge ebenso leicht und sicher sei, als die natürliche, führte der Redner aus, dass es nicht an dem sei, vielmehr immer noch die natürliche Ernährung an der Mutterbrust das beste ist, und eine künstliche Ernährung die natürliche als die normale, zum Vorbild zu nehmen hätte. Neue Methoden, nach denen sowohl die natürliche, wie die künstliche Ernährungsweise untersucht werden, geben Aufschluss darüber, dass zwischen beiden Ernährungsformen noch keine Übereinstimmung besteht und auch, wie Nachteile der künstlichen Ernährung vermieden werden können. Die Untersuchungen des Vortragenden beziehen sich auf den Salzgehalt der Frauen- und Kuhmilch und erfolgten durch Ermittelung der Gefrierpunktserniedrigung und der elektrischen Leitfähigkeit beider Milcharten. Der Vorteil dieser Untersuchungsmethoden liegt unter Anderem noch darin, dass nur wenig Untersuchungsmaterial notwendig ist, also von der Frauenmilch mehrere Proben eines Tages gesondert untersucht werden konnten, während z. B. die chemische Analyse viel Material braucht, und daher die Milch des ganzen oder mehrerer Tage gemischt zur Untersuchung kommt. Die praktischen Ergebnisse der Untersuchungen lassen sich, kurz zusammengefasst, in folgendem wiedergeben: Bei der natürlichen Ernährung an der Mutterbrust erhält der Säugling 1. zu den verschiedenen Mahlzeiten ganz verschiedene Mengen Milch, 2. ist die Milch der einzelnen Mahlzeiten verschieden in Bezug auf den Gehalt an Molekülen insgesammt, verschieden in Bezug auf den Salzgehalt, 3. bestehen grössere Unterschiede in der Milch verschiedener Tage in diesen Punkten und 4. noch in Bezug auf den Gehalt an Eiweiss, Fett und Milchzucker. Im Gegensatz zu dieser reichhaltigen Abwechselung zwischen den einzelnen Säuglingsmahlzeiten bei der natürlichen Ernährung ist die aus Kuhmilch im Soxhlet-Apparat nach Vorschrift bereitete künstliche Säuglingsnahrung eine höchst einförmige, da die Marktmilch, weil die Milch vieler Kühe gemischt wurde, eine ausserordentlich gleichmässige, sich gleichbleibende ist. Da nun eine eintönige Ernährung, auch wenn sie reichlich ist, bei Erwachsenen Krankheitsbeschwerden hervorruft, wie z. B. das Auftreten von Scorbut auf Schiffen, in Gefängnissen u. s. w. beweist, so liegt es nahe, für die Gesundheitsstörungen der Säuglinge, welche mit Dauermilch genährt werden, für das Auftreten von Dyspepsien, Anämie

Obstipation und vor Allem der Barlow'schen Krankheit, des Scorbuts der Säuglinge, diese falsche Ernährung verantwortlich zu machen. Bei einer Umfrage unter 300 Ärzten konnte Professor v. Starck (Kiel) ebenfalls nur diese Ursache des Entstehens der Barlow'schen Krankheit ermitteln. Für die Richtigkeit dieser Annahme spricht auch die Heilung der Krankheit bei einer Änderung der Ernährungsweise. Während dieser Nachteil der künstlichen Ernährung wie er bekannt ist, sich leicht vermeiden lässt, haben die Untersuchungen ausserdem noch dargethan, dass merkliche andere Verschiedenheiten der Frauen- und Kuhmilch bestehen, deren Beseitigung zur Zeit noch nicht möglich ist. Solange aber die künstliche Ernährung der natürlichen nicht absolut gleich ist, solange kann ohne gewichtige Gründe eine Mutter von ihrer Pflicht, ihr Kind selbst zu nähren, nicht entbunden werden.

Sitzungsberichte der medicinischen Abteilung.

Vorsitzender: Herr Vossius.

Schriftführer: Herr Poppert, vom 24. November 1896 an Herr Walther.

Sitzung am 10. November 1896.

Herr Steinbrügge: Über Menière'sche Erkrankungsformen. Steinbrügge bespricht die ersten, von Menière veröffentlichten Mitteilungen über den später nach diesem Autor benannten Symptomenkomplex und erörtert darauf die Frage, ob gesunde Personen mit ganz normalen Gehörorganen, wie Menière es in seinen Schlussthesen aussprach, von plötzlicher Labyrinthblutung befallen werden können. Die Frage lässt sich dahin beantworten, dass allerdings seltene Fälle von muthmasslicher Labyrinthblutung bei scheinbar gesunden Individuen, ohne voraufgegangene Ohrenleiden und ohne Vorboten vorkommen, Fälle, bei denen es nicht gelingt, die krankhafte Störung, welche den Bluterguss veranlasste, nachzuweisen. Nichts destoweniger können wir nicht umhin anzunehmen, dass irgend eine krankhafte Störung in allen derartigen Fällen vorhanden sein müsse, sei es, dass dieselbe in einer plötzlichen Steigerung des Blutdruckes, in Circulationsstörungen, in einer Schwächung der Labyrinthgefässwandungen, oder in einer pathologischen Veränderung des Blutes zu suchen sei. Eine Krankheit sui generis, welcher die Bezeichnung „Menière'sche Krankheit" zukomme, existirt demnach selbstverständlich nicht, doch dürfte es gestattet sein, diese Bezeichnung für diejenigen Fälle beizubehalten, bei welchen sich die eigentliche Ursache der Labyrinthblutung nicht auffinden lässt, während im übrigen die Benennung „Menière'scher Symptomenkomplex" vorzuziehen sein würde, unter der Voraussetzung, dass dieselbe durch sehr verschiedene Ursachen bedingt sein kann.

Vortragender erinnert an die Beobachtung, dass beim weiblichen Geschlecht die Menstruationsperiode, namentlich aber die Unterdrückung der Menses eine gewisse Prädisposition für Labyrinthblutungen zu schaffen scheine: er gedenkt der traumatischen Fälle, einschliesslich der durch Knallwirkung erzeugten, oft mit Ruptur des Trommelfells verbundenen Labyrinthläsionen und bespricht die Labyrinthhämorrhagieen, welche bei Caissonarbeitern auftreten können, wobei insbesondere die kürzlich von Alt mitgeteilten Beobachtungen Berücksichtigung finden.

Hinsichtlich der pathologisch-anatomischen Untersuchungen wird daran erinnert, dass ein so günstiges Zusammentreffen der Umstände wie bei dem bekannten Menière'schen Falle, welcher wenige Tage nach der Erkrankung zur Obduktion kam, sich seitdem noch nicht wieder ereignet hat. Die Zahl der anatomischen Labyrinthuntersuchungen bei Menière'schen Erkrankungsformen ist noch gering, weil das Labyrinthleiden an und für sich nicht zum Tode führt. Die Mehrzahl der anatomischen Befunde betrifft Personen, welche an Leukämie zu Grunde gegangen waren. Vortragender berichtet über die von Politzer, Gradenigo, Lannois, Alt und Pinelas veröffentlichten Sektionsbefunde, welchen er drei eigene Labyrinthuntersuchungen anreiht, deren letzte noch nicht veröffentlicht worden ist. Dieselbe betrifft einen 33jährigen, an Leukämie verstorbenen Mann, welcher kurz vor seinem Tode unter Menière'schen Symptomen plötzlich auf beiden Ohren vollständig ertaubt war. Sämmtliche Schneckenwindungen, sowie der Vorhof und die Bogengänge zeigten sich mit leukämischen Blutextravasaten erfüllt.

Die Mehrzahl der bis jetzt bei Leukämie konstatierten Labyrinthbefunde zeigte das Gemeinsame, dass bei denjenigen Fällen, welche bald nach dem ersten Auftreten Menière'scher Symptome zum Exitus kamen, frische Extravasate in den labyrinthären Hohlräumen gefunden wurden, während bei längerer Dauer des Leidens auch die Residuen reaktiver Entzündung, bestehend in Neubildung von Bindegewebe und späterer Verknöcherung desselben, sich daselbst manifestierten.

Nach Besprechung des gewöhnlichen Verlaufes der Menière'schen Erkrankungsformen erörtert Vortragender die schon von Menière selbst konstatierte Aussichtslosigkeit therapeutischer Massregeln, insbesondere in veralteten Fällen. Zum Schluss wurden Labyrinthpräparate demonstriert, welche von den erwähnten leukämisch Kranken herstammten.

Sitzung am 24. November 1896.

1. Herr Vossius: Zwei Magnetoperationen. Der Vortragende berichtet über zwei Fälle von Perforationsverletzungen des Auges durch einen Eisensplitter, welcher mit dem Magneten operativ entfernt wurde.

Fall 1. Dem einen Patienten, einem 37jährigen Cementfabrikarbeiter, war beim Schärfen eines Mühlsteins von seinem Nachbar ein Eisensplitter ins linke Auge geflogen; er glaubte, dass das Eisenstückchen wieder abgesprungen sei, und wurde von seinem Arzt in dieser Annahme bestärkt. Die Pupille war nach der Verletzung erweitert; aus dem Auge kam etwas Blut. Nach wenigen Tagen war das Auge heil, so dass er wieder arbeiten konnte. Das Sehvermögen blieb schlecht, nach Aussage des Arztes, weil noch etwas Blut im Auge sei; Tropfen, welche die Pupille verengten, hatten keinen Einfluss auf die Sehstörungen. Da das Sehvermögen, besonders bei schlechter Beleuchtung, stetig abnahm, Überführung in die Klinik am 6. November d. J., $3^1/_2$ Monate nach der Verletzung. Auge reizlos, oben innen vom Hornhautrande 3 mm lange, lineare Perforationswunde der Sklera. Iris grasgrün verfärbt (Iris des rechten Auges blau). Pupille maximal erweitert, reaktionslos, frei von Synechieen. Unmittelbar hinter der Linse ein paar feine Blutstreifen, graue, bewegliche Trübungen im vorderen Glaskörperabschnitt, die zum Teil nach oben innen zur Gegend der Perforationsnarbe zogen. Auf dem Boden des Glaskörpers unten aussen vor dem roten Augenhintergrund eine weissliche, dunkel gefleckte Gewebsmasse, Fremdkörper aber nicht sichtbar. Hemeralopie; am Förster'schen Photometer wurden 200 qmm Beleuchtungsfläche zu der Erkennung der Striche erforderlich. $S = {}^6/_{24}$. Gesichtsfeld im allgemeinen konzentrisch eingeengt, nach oben innen sektorenförmiger Defekt. Mit Rücksicht auf die grasgrüne, siderotische Verfärbung der Iris, die Hemeralopie, die Gesichtsfeldstörung und die Perforationsnarbe bei Anwesenheit von zum Teil noch blutiggefärbten Glaskörpertrübungen wurde unten aussen an Stelle der weisslichen, dunkelgefleckten Gewebsmasse im Glaskörper ein Eisensplitter diagnosticiert und am 16. November nach Anlegung eines Skleralschnittes im unteren äusseren Bulbusquadranten mittels des Elektromagneten von Hirschberg ein quadratischer, 2 bis 3 qmm grosser Eisensplitter ohne Glaskörperverlust extrahiert. Normaler Heilungs-

verlauf der durch drei Suturen geschlossenen Conjunctivalwunde. Sehvermögen wie vor der Operation[1]).

Von besonderem Interesse war das Vorhandensein der Hemeralopie, welches Vossius schon früher bei intraocularen Eisensplittern neben einer Pigmentierung der Retina, welche der Pigmentierung bei Retinitis pigmentosa ähnelte, in mehreren Fällen beobachtet und als wichtiges Symptom für die Diagnose eines intraocularen Eisensplitters im zweifelhaften Falle erkannt hat. Neuerdings hat E. v. Hippel ebenfalls auf das Vorkommen von Hemeralopie hingewiesen, die frühere Mitteilung des Vortragenden[2]) bestätigt und ihr Auftreten ebenso wie Vossius durch die Netzhautdegeneration erklärt.

Fall 2. Die zweite Verletzung hatte einen 15jährigen Schlosser betroffen, welchem beim Lochen einer Eisenplatte von seinem Nachbar ein Eisensplitter ins rechte Auge geflogen war. Sofortige Überführung in die Klinik am 6. November d. J. Abends. 6 mm lange Perforationswunde oben aussen in der Hornhaut, ein wenig über den Limbus in die Sklera reichend, glattrandig, linear. Linsengrosser Irisprolaps mit Verzerrung der Pupille nach aussen. Unten im Kammerwinkel eingekeilt ein viereckiges Metallstückchen, kleines Hyphäma. Am 7. November früh in Narkose bei dem sehr empfindlichen Patienten Abtragung des Irisprolapses, Einführung des Magneten, welcher den Eisensplitter aus dem Kammerwinkel hervorzog aber nicht aus der Wunde nach aussen beförderte. Sechs- bis siebenmalige Einführung des Magneten war vergebens, da sich immer eine Irisfalte vorlegte, welche mit dem Eisensplitter folgte, an der Wunde aber zurückschnellte. Bei dem letzten Versuch trat aussen unten Iridodialyse beim Ausziehen des Magneten ein, indem wieder die Irisfalte mit dem Eisensplitter dem Magneten folgte und an der Wunde sich abstreifte. Wegen Anfüllung der Kammer mit Blut musste von weiteren Versuchen Abstand genommen werden. Schluss der Wunde im Limbus durch

---

[1]) Am 5. Dezember war S = $^6/_{12}$, Hemeralopie unverändert, Auge reizlos, Glaskörper klarer.

[2]) Man vergleiche: a) A. Vossius, Zur Diagnose und Begutachtung von veralteten Unfallverletzungen des Auges durch Stahlsplitter. Ärztliche Sachverständigen-Zeitung 1896, No. 7. vom 1. April. — b) E. v. Hippel, Über Nutzhautdegeneration durch Eisensplitter nebst Bemerkungen über Magnetextraction. Gräfe's Archiv für Ophthalmologie. Bd. 42, Heft 4, ausgegeben am 3. November 1896.

eine Sutur. Nach Aufsaugung des Blutes traten etwas Schmerzen ein, Auge stark injiciert. Cataracta traumatica. Fremdkörper von einer ockergelben Kapsel umgeben unterhalb des unteren Pupillenrandes. Am 18. November zweite Magnetoperation. Lanzenschnitt im unteren Limbus mit Scheere noch etwas erweitert; da Fremdkörper in der Kapsel festsass und dem Magneten nur bis an die Wunde folgte, Lockerung desselben mit einem Spatel aus der Kapsel — nunmehr glückliche Entfernung des 4 qmm grossen Eisensplitters mit dem Magneten. Heilungsverlauf glatt; gelbliche Kaspel noch auf der Iris sichtbar. Cataract quillt nicht stürmisch.

Der Vortragende betont die Wichtigkeit der Entfernung von Eisensplittern auch aus der vorderen Kammer, welche durch Irisfalten erschwert werden kann. Gelingt die Extraktion nicht, so können die Augen an Iridocyklitis erblinden und noch das unverletzte Auge durch sympathische Ophthalmie gefährden. In einem anderen Fall von Vossius war die Entfernung des Fremdkörpers aus der Vorderkammer erst nach fünf Monaten gelungen. Das Auge hatte noch Lichtschein, erblindete aber nachträglich ganz; die Cornea und Conjunctiva wurden anästhetisch, und in der Hornhaut entwickelte sich eine bandförmige Trübung mit Blasenbildung im Epithel.

2. Herr Strahl: Zur vergleichenden Anatomie der Placenta. Vortragender bespricht und demonstriert eine Serie von Präparaten, welche die Entwickelung der Placenta des Frettchens zeigen. Aus derselben geht hervor, dass für das Frettchen die Ansicht derjenigen Autoren Bestätigung findet, welche eine direkte Beteiligung des vom Uterusepithel stammenden Syncytimus bei dem Aufbau der Placenta annehmen. Die Entstehung desselben und seine weiteren Umbildungen, die eine Reihe von Verschiedenheiten gegenüber anderen Raubtieren aufweisen, werden an der Hand der vorgelegten Präparate erläutert.

Diskussion: Herr Bostroem, Herr Strahl.

3. Herr Markwald: Über einen Fall von Hodgkinscher Krankheit mit eigentümlichem Verlauf, zugleich Beitrag zur Kenntniss der Nebenwirkungen des Arsens. Bei einem 56jährigen Manne hatten sich seit circa $3^1/_2$ Jahren starke Schwellungen sämmtlicher Lymphdrüsen herausgebildet, ohne Vergrösserung der Milz und ohne Veränderungen des Blutes. Innerlicher Arsengebrauch in Form von Solutio Fowleri und asiatischen Pillen blieb ohne nennenswerten Erfolg, es traten dabei

aber mehrfach Entzündungen der Haut, Furunkel im Gesicht und sehr schmerzhafter und hartnäckiger Herpes zoster intercostalis auf. Durch subcutane Injektionen von Solutio Natri arsenicosi (v. Ziemssen) wurde ein sehr bedeutender Rückgang der Drüsen erzielt, doch entwickelten sich dabei an sämmtlichen Fingern viele mit entzündlicher Reizung einhergehende Warzen. Nach Aussetzen der Injektionen schwanden diese allmählich, während die Vergrösserung der Drüsen wieder beständig zunahm. Schilddrüsenfütterung hatte keinen Effekt, dagegen wurde durch Darreichung von Lymphdrüsensubstanz beträchtliche Verkleinerung bewirkt. Infolge eines Diätfehlers erkrankte der Patient dann an einem akuten Darmkatarrh, zu dem sich eine, von einem Panaritium ausgehende Phlegmone der linken Seite gesellte, und weiterhin die Erscheinungen eines unvollständigen Darmverschlusses. Im Verlauf von vier Tagen erfolgte dabei die fast vollständige Rückbildung der Lymphome; im Blute war nur zuletzt Vermehrung der Leukocyten wahrnehmbar. Patient starb bald nach Eröffnung der Phlegmone. Die Sektion ergab hochgradige Hyperplasie der sämmtlichen inneren Lymphdrüsen, von denen die vom kleinen Becken ausgehenden das Rektum komprimirt hatten. Den rapiden Schwund der Drüsentumoren führt Markwald auf das infektiöse Fieber zurück, die zuletzt beobachtete Vermehrung der Leukocyten sieht er als prämortale Erscheinung an.

Diskussion: Die Herren Hanau, Löhlein, Poppert, Bostroem, Dickoré, Markwald.

Sitzung am 8. Dezember 1896.

1. Vor der Tagesordnung demonstriert Herr Vossius a) den Patienten, welchem ein Eisensplitter durch Skleralschnitt vermittels des Elektromagneten aus dem Glaskörper extrahiert war. Die Heilung war reizlos verlaufen. Die Pupille hatte sich verengt, war aber noch etwas weiter geblieben als normal. Iris dunkelgrün verfärbt, Sehschärfe auf $^6/_{10}$ gestiegen infolge Aufhellung der Glaskörpertrübungen, Hemeralopie unverändert, ebenso die Herabsetzung des Lichtsinns am Förster'schen Photometer. Das Gesichtsfeld zeigte eine mässige Einengung nach oben, Farben etwas eingeengt.

b) Ausserdem stellt Herr Vossius einen Patienten von 24 Jahren vor, welcher seit fünf Jahren an Enophthalmus

dexter mit periodischem Exophthalmus bei gebückter Körperstellung litt. Der Exophthalmus musste auf eine Blutstauung in den Orbitalvenen der rechten Seite bezogen werden; er verschwand, sobald Patient nur wenige Sekunden den Kopf gehoben hatte, von selbst.

2. Herr Poppert: Ein Fall von Laparotomie wegen Invagination bei einem achtmonatlichen Kinde. (Der Vortrag wird ausführlich veröffentlicht werden.)

Diskussion: Herr Markwald und Herr Poppert.

3. Herr Stieda: Über intrauterine Anwendung von Ballons zur Einleitung der Früh- und Fehlgeburt. Vortragender berichtet über fünf Fälle von künstlicher Frühgeburt und drei Fälle von künstlichem Abort, welche durch supracervicale Einführung von dünnwandigen Gummiblasen mit gutem Erfolg eingeleitet wurden. Bei den künstlichen Frühgeburten erwies sich ein Zug am Schlauch des Metreurynters als unnötig, bei den künstlichen Fehlgeburten jedoch wurde ein selbstthätiger Zug am Ballon angewandt. (Der Vortrag ist in der Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie Bd. V erschienen.)

Diskussion: Herr Löhlein.

Sitzung am 12. Januar 1897.

Herr Gaffky erläutert in einem Vortrage die Einrichtung des vor kurzem neueröffneten hygienischen Institutes. Darauf wird unter seiner Führung das Institut in allen seinen Räumen eingehend besichtigt. (Eine eingehende Beschreibung des Instituts wird anderweitig erfolgen.)

Sitzung am 26. Januar 1897.

Herr Kuhn: Über tiefe Sondierungen des Darmkanals, sowie die Sondierung des Pylorus. Vortragender erörtert an der Hand zahlreicher Modelle, Zeichnungen und Apparate die Bedeutung und Tragweite des Spiralprinzips für ärztliche Sondierungszwecke, begründet sodann experimentell durch Zeichnungen und mathematische Beweisführungen den Gang seiner Apparate im Magen und Darme des Menschen unter Hinweis auf die mechanisch-physikalischen Voraussetzungen, nach denen der

Magendarmkanal gebaut und aufgehängt ist, demonstriert seine fertigen Sonden (Ballsonde, einfache und zusammengesetzte Pylorussonde) und zeigt ihre Anwendung durch Einführung in den lebenden Körper.

Diskussion: Herr Sticker, Herr Riegel.

Sitzung am 9. Februar 1897.

1. Fortsetzung zu dem Vortrage des Herrn Kuhn: Über tiefere Sondierungen des Darmkanals, sowie die Sondierung des Pylorus. Herr Riegel, Herr Kuhn.

2. Herr Hübner: Zur Histologie der Pinguecula. Vortragender schildert zunächst an der Hand des Materials der Giessener Universitäts-Augenklinik das klinische Bild des Lidspaltenfleckes, welches im wesentlichen mit den Fuchs'schen Beschreibungen übereinstimmte, und bespricht dann den histologischen Befund von fünf Pingueculae, welche Patienten der Klinik abgetragen waren. Mit Hülfe der Tänzer-Unna'schen Orceïnfärbung (alle anderen Methoden geben nicht annähernd solche Resultate) wurde festgestellt, dass die untersuchten Lidspaltenflecke fast ausschliesslich aus elastischen Elementen bestanden, und zwar handelte es sich namentlich um eine beträchtliche Hypertrophie und eine eigentümliche Degeneration der elastischen Fasern, wie diese von Fuchs schon genauer beschrieben sind. Aus den krümligen Zerfallsprodukten der elastischen Fasern entstehen grosse, fast homogene, unregelmässig zackige, bisweilen mehr abgerundete Platten, die die charakteristische Orceïnfärbung annehmen, wenn auch mit einer helleren Nuance. Dieselben waren in allen Präparaten besonders mächtig entwickelt, und zwar in dem der Hornhaut zugekehrten Teil. Ausser den zu fast unentwirrbaren Knäueln durcheinander geflochtenen hypertrophischen und degenerierenden elastischen Fasern und diesen aus ihren Zerfallsprodukten entstandenen Konkrementen fanden sich spärliche hyalindegenerierte Bindegewebsfasern. Bisweilen umschlossen dieselben die elastischen Elemente gegen den Limbus hin in Gestalt eines mehr oder minder breiten Saumes. Sie gaben nach van Gieson die Ernst'sche Hyalinreaktion, die an den elastischen Fasern und ihren Degenerationsprodukten nie gelang. Vielmehr färbten sich diese mit den van Gieson'schen Gemisch bräunlichgelb. Die von Fuchs als Ablagerung einer freien „hyalinen" Substanz beschriebenen Gebilde,

welche zur Bildung von eigentümlichen Konkrementen führt, die nach Fuchs die Mehrzahl der Pingueculaläppchen zusammensetzen, wurden in keinem Präparat vermisst, traten aber den elastischen Elementen gegenüber sehr in den Hintergrund. Sie schienen dem Amyloid nahezustehen und stellen vielleicht ein weiteres Degenerationsstadium der elastischen Fasern dar. Vortragender macht auf das verschiedene färbliche Verhalten der Degenerationsprodukte der elastischen Fasern, der Bindegewebsfasern und jener amorphen Schollen aufmerksam, welche von Fuchs alle drei als Hyalin bezeichnet werden. Hyalin im Ernst'schen Sinne sind nur die degenerierten Bindegewebsfasern, dagegen nicht die Degenerationsprodukte der elastischen Fasern, welche nie die Ernst'sche Reaktion gaben, sondern ihre charakteristische Färbbarkeit mit Orceïn beibehielten. Weder Hyalin im Sinne Ernst's, noch elastischer Natur nach Massgabe der Orceïnfärbung sind die amorphen Schollen, deren Natur nicht glanz klar ist.

Die Untersuchungen rechtfertigen den Schluss, der, um verallgemeinert werden zu können, noch durch eine grössere Zahl von Beobachtungen gestützt werden müsste, dass die Hauptrolle bei der Bildung des Lidspaltenflecks dem elastischen Gewebe zukommt. In ätiologischer Beziehung dürfte vielleicht das mechanische Moment der Schrumpfung in Betracht kommen, welches schon physiologischer Weise bei der Bildung der elastischen Fasern eine Rolle spielen soll. Die Schrumpfung wäre eine Folge der durch Einwirkung von äusseren Schädlichkeiten im Bereich der Lidspalte gesetzten chronischen Entzündungen der Bindehaut. Eine epitheliale Form, wie sie Sgrosso beschreibt, konnte nicht konstatiert werden. Nur in einem Präparat fanden sich in dem sonst normalen, vielleicht um einige Zelllagen verdickten Epithel pathologische Wucherungsprozesse, ähnlich den Epithelzwiebeln, wie sie beim Epitheliom so häufig sind. Einen Zusammenhang zwischen Lidspaltenflecke und Flügelfell im Sinne Fuchs' stellt Vortragender auf Grund der klinischen Beobachtungen und der histologischen Untersuchungen von circa 40 abgetragenen Flügelfellen aus der Sammlung der Giessener Augenklinik als unwahrscheinlich hin.

Sitzung am 23. Februar 1897.

1. Herr Weissgerber: Über einen Fall von geheilter Sinusthrombose nach Mittelohreiterung.

Der Hauptfortschritt, den uns die Hirnchirurgie in den letzten fünf Jahren gebracht hat, betrifft wohl ohne Frage das Gebiet der endocraniellen Eiterungen. Mussten auf anderen Gebieten in in dem Masse, als das Studium der Pathologie des Gehirns sich vertiefte und unsere klinischen Erfahrungen wuchsen, die Grenzen des operativen Handelns vielfach enger gezogen werden, vor allem der Behandlung der traumatischen Rindenepilepsie, so hat sich hier das Feld unserer Thätigkeit wesentlich vergrössert und die schönsten Erfolge gezeitigt. Diese Erfolge sind um so höher anzuschlagen, als es sich meistens um Vorgänge handelt, die ohne Eingriff tödlich enden.

Die Unthätigkeit, womit man früher diesen Affektionen gegenüberstand, war zum Teil eine Folge davon, dass man das Gehirn für das Messer unnahbar hielt, und erst in den letzten Jahren hat man auch hier den Grundsatz: „Ubi pus, ibi evacua“ zur Geltung gebracht.

In der Ätiologie der endocraniellen Eiterungen ist die eitrige Mittelohrentzündung an erster Stelle zu nennen und zwar kommen vornehmlich vier Krankheitszustände in Betracht, wenn zur Otitis media schwere cerebrale Erscheinungen hinzutreten: die epidurale Eiterung, die infektiöse Sinusthrombose, der Hirnabscess und die eitrige Leptomeningitis.

Es ist bekannt, wenn die Diagnose dieser Zustände auch mitunter leicht ist, wie kompliziert das Krankheitsbild sein kann und wie grosse Schwierigkeiten sich der klaren Erkenntnis oft entgegenstellen.

Für die richtige Auffassung des Krankheitsverlaufs und die Möglichkeit, den Eiterherd aufzusuchen und zu beseitigen, war besonders die Würdigung der vorher lange übersehenen Thatsache von Bedeutung, dass es sich bei der Verbreitung der Eiterung von dem Ohr auf den Schädelinhalt gewöhnlich um ein Fortwandern in der Kontinuität handelt, dass die Infektion der Dura und des Gehirns meistens durch direkten Kontakt mit erkranktem Knochen zustande kommt. Und da wir heute wissen, wo dieser Kontakt häufig stattfindet, so können wir in Fällen, wo wir die Anwesenheit einer intracraniellen Komplikation nur vermuten, uns direkt den Weg dorthin bahnen und brauchen nicht auf Zeichen zu warten, deren Eintritt für den Kranken oft bereits von verhängnissvoller Bedeutung ist.

Durch das Fortschreiten des Entzündungsprozesses vom Knochen auf die Dura ist der Sinus transversus der Gefahr der thrombophlebitischen Erkrankung am häufigsten ausgesetzt. Zwar kann diese phlebitische Thrombose auch indirekt, durch die Fortsetzung kleiner Venenthromben in den Sinus transversus hinein, veranlasst werden, oder durch Vermittelung eines Sinus petrosus, des Sinus cavernosus, oder des Bulbus der Jugularvene, die vom Boden der Paukenhöhle aus infiziert wurde. In der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle jedoch sehen wir die genannte Komplikation in der Weise sich entwickeln, dass die otitische Eiterung von ihrem Hauptsitz, der Paukenhöhle, weiter kriecht auf das Antrum und die hier einmündenden Cellulae mastoideae und schliesslich nach kürzerer oder längerer Zeit in der Fossa sigmoidea die Dura erreicht. Jetzt wird auch diese in den Zerstörungsprozess mit hineingezogen, dem sie zunächst noch verschieden lange Zeit widersteht. Wir finden sie dann meist entzündlich verdickt, fibrinöseitrig belegt, dem Knochen anliegend oder durch Granulationsgewebe, durch einen perisinuösen Abscess von seiner Wandung abgedrängt, in vorgeschrittenen Fällen missfarbig, gangränös und vielleicht schon perforiert.

Diesen Veränderungen voraus geht die Bildung des Sinusthrombus, der zunächst noch nicht inficiert zu sein braucht, dessen eitrige Infektion jedoch bei längerem Bestand, wenn nicht Kunsthülfe dazwischentritt, nie ausbleibt. Und hiermit ist der Prozess in ein akutes, sehr gefährliches Stadium getreten: es droht die Pyämie mit ihren Folgeerscheinungen.

Sie wissen, dass die Krankheit in dieser Phase ihrer Entwicklung früher als hoffnungslos galt und ihre Behandlung nur symptomatisch sein konnte. Das ist jetzt anders geworden.

Nachdem Zaufal im Jahre 1880 die Idee ausgesprochen hatte, den Sinus freizulegen und von seinem jauchigen Inhalt zu befreien und gleichzeitig, um die Verschleppung infektiösen Materials in die Blutbahn zu verhindern, die Vena jugularis interna zu unterbinden, sehen wir diesen Vorschlag, nach einigen misslungenen Versuchen, erst in den letzten Jahren zur methodischen Ausführung gereift.

Bedeutet die Schwartze'sche Aufmeisselung des Warzenfortsatzes und des Antrum mastoideum für die ersten Stadien der Krankheit einen Eingriff von grösster Wichtigkeit, so ist die Aufdeckung des erkrankten Sinus und Entfernung seines Inhalts ein

gewaltiger therapeutischer Schritt weiter und bringt auch hier erst den Grundsatz in der Behandlung jeder fortschreitenden Eiterung: Freilegung des ergriffenen Gebiets in ganzer Ausdehnung, zur thatsächlichen Ausführung.

Und die Früchte dieses Vorgehens sind hier in gleicher Weise gute. Wir sind in der Lage, die verhältnissmäsig noch kleine Zahl geheilter Fälle durch einen weiteren zu vermehren, der von Herrn Professor Dr. Poppert operiert worden ist und in mehrfacher Hinsicht Interesse verdient.

Der Fall betrifft eine 20jährige Patientin J. L.; sie stammt aus gesunder Familie und ist früher nie ernstlich krank gewesen, insbesondere hat sie nie an Ohrenausfluss gelitten. Nachdem 8 Tage zuvor eine leichte Angina vorausgegangen, wurde Patientin, die sich bis dahin wieder ganz wohl gefühlt hatte, am 26. August 1896 gegen Abend von heftigen anhaltenden Schmerzen im rechten Ohr befallen. In der darauf folgenden Nacht entleerte sich Eiter in ziemlicher Menge aus diesem Ohre, während die Schmerzen alsbald wesentlich nachliessen. Die folgenden Tage bis zum 30. August bestand noch eine geringe Eiterabsonderung aus dem Ohre fort. Patientin lag während dieser Zeit meist zu Bett. Als sie am 30. August wieder aufstand, hatten Ausfluss und Schmerzen ganz aufgehört. Nach dem Aufstehen hatte sie einen leichten Frost, fühlte sich jedoch die nächsten Tage wohl.

Am 9. September stellten sich wieder Schmerzen im Ohr ein und Fieber. Am 10. November hatte Patientin einen ausgesprochenen Schüttelfrost, der etwa 10 Minuten anhielt und sich am 11. November und besonders stark am 12. November wiederholte. Die Schmerzen im Ohr hatten bald wieder nachgelassen, jedoch klagte Patientin über allgemeine Mattigkeit; am 13. November wurde sie der klinischen Behandlung überwiesen. Bei der Aufnahme macht Patientin einen etwas apathischen Eindruck; der allgemeine Status bietet im übrigen keine Besonderheiten dar. Im rechten Gehörgang findet sich eine geringe Menge eitrigen Sekretes. Die äussere Umgebung des Ohres zeigt keine Veränderungen, nur ist der Warzenfortsatz schmerzhaft auf Beklopfen. Am Hals, entsprechend dem Verlauf der grossen Gefässe, besteht keine Schmerzhaftigkeit auf Druck, auch ist weder Infiltration, noch ein Strang zu fühlen. — Am Abend desselben Tages hat Patientin einen Schüttelfrost von etwa $^1/_4$stündiger Dauer, die Temperatur erreicht 40°, der Puls ist entsprechend beschleunigt. — Nach diesem Be-

funde und dem seitherigen Verlauf musste die Diagnose zunächst auf akute Mittelohreiterung gestellt werden, die wahrscheinlich auf die Zellen des Warzenfortsatzes übergegangen war, und um dem Eiter freien Abfluss zu schaffen, war die Eröffnung des Warzenfortsatzes bis in die Paukenhöhle durchaus indiciert.

Am 14. November wird der Prozessus mastoideus durch einen bogenförmigen Schnitt freigelegt. Das Periost erscheint nicht verändert. Schon nachdem die äusserste Corticalis durchmeisselt, dringt aus den kleinen Spalträumen des Knochens Eiter hervor. Der Knochen ist hyperämisch, nur wenig eitrig eingeschmolzen, an einzelnen Stellen von Granulationen durchsetzt. Der Eiter ist nicht übelriechend. Der Warzenfortsatz wird, soweit die Knochenräume mit Eiter erfüllt sind, teils mit dem Meissel, teils mit der schneidenden Knochenzange entfernt, die Aufmeisselung in das Antrum mastoideum hinein fortgesetzt, der eitrige Inhalt aus Antrum und Paukenhöhle ausgelöffelt. Es werden auf diese Weise etwa $^2/_3$ der Aussenwand des Warzenfortsatzes weggenommen. Eine Eröffnung der Schädelhöhle findet nicht statt. — Die Wundhöhle wird mit Jodoformgaze austamponiert. — Am folgenden Tage, am 15. November, ist in dem Befinden der Patientin keine wesentliche Veränderung eingetreten. Temperatur 38,9, 38,2. Abends wieder ein Schüttelfrost. — Am 16. November schwankt die Temperatur zwischen 40,4 und 37,2. — Am 17. November geht sie von 38,2 zur Norm, um später wieder auf 40 anzusteigen.

Am 18. November wird die Innenwand des Warzenfortsatzes teilweise weggenommen und der Sinus sigmoideus aufgedeckt. Zwischen Fossa sigmoidea und Sinus zeigt sich eine geringe Menge Eiter. Es wird nun zunächst von weiteren Manipulationen am Sinus Abstand genommen und die Vena jugularis interna — über der sich vor der Narkose leichte Druckschmerzhaftigkeit hatte feststellen lassen — freigelegt. Dies gelingt ohne Mühe, ihre Umgebung erweist sich nicht infiltriert, ihre Wand selbst nicht verändert, lässt sich zusammendrücken, um sich wieder auszudehnen, enthält hier also keinen Thrombus. Sie wird durch eine einfache Ligatur in der Mitte des Halses abgebunden. Hierauf wird von der bereits vorhandenen Trepanationsöffnung aus die Wandung der Fossa sigmoidea so weit weggenommen, dass der vom oberen Knie absteigende Schenkel des Sinus in seiner ganzen Breite und einer Länge von $2^1/_2$ cm freiliegt. Nach Spaltung der eitrig belegten verdickten Sinuswand entleert sich Eiter, der

übrige eitrige Inhalt wird vorsichtig aufgetupft; man kommt nicht auf einen festen Abschluss durch einen peripheren oder centralen Thrombus, zum Schluss erfolgt aus dem peripheren Ende eine kleine Blutung, die auf Tamponade alsbald steht.

Der weitere Verlauf war ein günstiger. Es bestand noch mehrere Tage ein intermittierendes Fieber. Schüttelfröste traten nicht mehr auf. Vom 28. November an blieb Patientin dauernd fieberfrei. Die Wunde wurde alle 1—2 Tage tamponiert; die Eiterung, die ersten Tage mässig, lässt rasch nach, und die Höhle füllt sich mit Granulationen. In entsprechender Weise bessert sich das Allgemeinbefinden. Die nach der Operation sich zeigende Facialisparese bleibt zunächst unverändert. — Störungen von Seiten anderer Organe waren niemals aufgetreten. — Am 12. Oktober 1896 konnte Patientin mit mässig secernierender Wunde entlassen und in ambulatorische Behandlung genommen werden. Weiterhin verschwindet die Sekretion ganz, die Parese geht langsam zurück. —

Wenn wir an der Hand des eben Gehörten das Krankheitsbild der otitischen Sinusthrombose und ihre Behandlung noch einer kurzen Betrachtung unterziehen, so muss zunächst in Bezug auf die Ätiologie unser Fall als besonders bemerkenswert bezeichnet werden. Denn am häufigsten sehen wir die Erkrankung entstehen bei der chronischen Ohreiterung, zumal wo es sich um Cholesteatom handelt; ferner, wo es durch Polypenbildung in der Paukenhöhle zu zeitweiliger Eiterverhaltung und infolge dessen zu mehr oder weniger akut einsetzenden Exacerbationen der Entzündung kommt. — Auch das Auftreten der akuten Mittelohreiterung bei unserer Kranken nach einer Angina verdient hervorgehoben zu werden.

Durch welche klinischen Erscheinungen nun giebt sich die infektiöse Sinusthrombose zu erkennen? Sie sind im Beginn oft recht unbestimmt. Der Schüttelfrost, das Fieber liessen in unserm Falle am ersten Krankheitstage in der Klinik zum mindesten an eine Eiterverhaltung denken, vielleicht durch Übergreifen des Entzündungsprozesses von der Paukenhöhle auf die Zellen des Warzenfortsatzes. Trotz der Aufmeisselung des Knochens, dessen eitrige Infiltration sich äusserlich durch nichts zu erkennen gegeben hatte, eine leichte Druckschmerzhaftigkeit ausgenommen, sehen wir ein deutliches pyämisches Fieber fortbestehen, wie es durch die wiederholten Schüttelfröste, das rasche Ansteigen der

Temperatur auf 40° und Zurückfallen zur Norm gekennzeichnet ist. Wir wissen jetzt, dass, wenn in derartigen Fällen nach der Resektion des Warzenfortsatzes das Fieber nicht sinkt und neue Schüttelfröste auftreten, wir in allererster Linie an eine Affektion des Sinus transversus zu denken haben.

Die Diagnose wird gesichert, wo als direktes äusseres Zeichen der thrombotischen Verstopfung des Sinus ihre Fortsetzung in die Jugularvene am Hals als Strang fühlbar wird. Dieses Zeichen fehlte hier. Ebenso wird oft vermisst oder ist durch diffuse Schwellung über dem Warzenfortsatz verwischt das Auftreten einer circumscripten Schwellung an dessen hinterem Rand, als Ausdruck der auf das Emissarium mastoideum fortgesetzten Thrombophlebitis.

Zur Gewissheit wurde in unserem Falle die Annahme der Sinuserkrankung durch die Freilegung desselben in der Fossa sigmoidea. Dieselbe ist in jedem zweifelhaften Falle angezeigt. Wir erkennen die thrombophlebitische Erkrankung des Blutleiters leicht bei Verfärbung und Nekrotisierung seiner Wand bei bereits zerfallenem Thrombus; in anderen Fällen schafft uns erst eine Probepunktion Klarheit über seinen Inhalt. Er kann fibrinös-eitrig belegt, mit Granulationen bedeckt sein bei normalem Inhalt. Respirations- und Pulsationsbewegungen werden normalerweise oft vermisst, in unserem Falle bestand vom Gehirn mitgeteilte Pulsation.

Nachdem die Erkrankung des Sinus festgestellt ist, empfiehlt es sich, wie auch hier geschehen, weiteren Manipulationen an demselben die Unterbindung der Vena jugularis interna vorauszuschicken, denn es besteht die Gefahr, dass durch diese Manipulationen Thrombenteile in Bewegung und in den Kreislauf gebracht werden. Doch gehen die Ansichten über den Wert dieser Unterbindung noch auseinander, und es unterliegt wohl auch keinem Zweifel, dass ihre Bedeutung in dem einzelnen Falle öfters überschätzt worden ist.

Man hat gegen die Unterbindung die Bedenken erhoben, dass durch die mit dem Freilegen der Vene unvermeidlich verbundenen Zerrungen und Verschiebungen leicht Thrombenteile gelöst werden könnten, wenn die Thrombose sich bis in die Vena jugularis und gar bis in die Nähe der Unterbindungsstelle erstreckt. In einigen Fällen von Sinusoperation hat man nach der Jugularunterbindung Schüttelfröste und Metastasen auftreten sehen und den Einwand,

dass diese nur durch die Ausräumung des Sinus veranlasst worden seien, durch diejenigen Fälle zu entkräften gesucht, wo dieselben Erscheinungen auftraten, trotzdem die Unterbindung vor der Ausräumung oder sogar einige Tage danach ausgeführt worden war. Man hat ferner unter anderem mit Recht geltend gemacht, dass die Unterbindung nutzlos sei, wenn die Verschleppung von Thrombenteilen auf anderen Blutbahnen zustande käme.

Für die Venenunterbindung kann jedenfalls das Moment massgebend sein, dass die Jugularis interna den Hauptweg für die Emboli darstellt, und dieser Weg wird eben durch die Unterbindung mit Bestimmtheit abgeschnitten. Es muss auch zugegeben werden, dass die Gefahr der Thrombenlösung gelegentlich durch die Bewegungen und Erschütterungen des Sinus, resp. der Vene während der Operation noch vermehrt wird, aber doch nur ganz ausnahmsweise; bei vorsichtigem Operiren dürfte diese Gefahr kaum grösser sein, als sie es schon vorher war.

Die Unterbindung dürfte gerade dann indiciert sein, wenn sich die Thrombose in die Jugularis erstreckt, denn hier in dem allen äusseren Insulten direkt ausgesetzten, gerade abwärts ziehenden Gefässrohr ist die Gefahr der Thrombenbildung noch viel grösser als in dem geschützten, gewundenen Sinus und erscheint schon durch die Berührungen und Bewegungen des Halses, durch die Schluckbewegungen nahe gerückt. Und thatsächlich sehen wir gerade in diesen Fällen besonders häufig Lungenabscesse sich ausbilden. Wie weit es nach der blossen Spaltung des erweichten Thrombusabschnittes und der Schaffung eines freien Abflusses nach aussen der Natur allein gelingt, durch die Bildung eines festen Abschlusses embolische Verschleppungen zu verhindern, wird sich erst nach grösseren Erfahrungen entscheiden lassen.

Nach Ausführung der Unterbindung wird der Sinus, so weit er krank erscheint, freigelegt und gespalten, resp. die äussere Wand teilweise excidiert und der zerfallene Inhalt vorsichtig entfernt. Dies muss mit grosser Schonung geschehen, damit keine Verschleppungen direkt angeregt oder Verklebungen zerrissen und neue Infektionspforten gesetzt werden. Aus diesem Grunde ist auch zu vieles Manipulieren, durch Auskratzungen und ähnliches, gefährlich und dazu auch ganz überflüssig; die vollständige Ausstossung nekrotischer und zerfallener Massen bleibt auch hier, unter einer regelmässig fortgesetzten Jodoformtamponade, am besten den natürlichen Heilungsvorgängen überlassen.

Ein ähnlicher günstiger Ausgang, wie in dem eben gehörten, ist zu erwarten in den Fällen, die nicht weiter kompliciert sind und früh zur Operation kommen. Mit der Ausdehnung der Thrombose im Sinus und Fortsetzung auf die Vena jugularis wächst vor allem die Gefahr, dass Lungenabscesse veranlasst werden; denn unter den Metastasen sind es vorwiegend Lungenmetastasen, und diese geben ja eine sehr schlechte Prognose. Ebenso wächst mit der Krankheitsdauer auch die Gefahr, dass Leptomeningitis zutritt, nächst den Lungenabscessen die häufigste Todesursache. Naturgemäss ist die Prognose auch dann schlecht, wenn die Thrombose bereits so weit nach unten fortgeschritten ist, dass hier ihre Grenze nicht mehr erreicht werden kann.

Es sollen noch kurz zwei Fälle erwähnt werden, bei denen der chirurgische Eingriff zu spät kam. In beiden handelt es sich um chronische Ohreiterung, die in der Kindheit entstanden war.

Fall 1. In dem ersten Fall bestand seit mehreren Wochen ein fieberhafter Allgemeinzustand mit Schüttelfrösten, Kopfschmerzen, Delirien. Die Gegend des Warzenfortsatzes war stark entzündlich geschwollen, die Schwellung setzte sich längs der grossen Gefässe bis zur Mitte des Halses fort. Die Operation deckte den eitrig infiltrierten Warzenfortsatz auf, eine jauchige Thrombose des Sinus und der Vena jugularis interna. Die Thrombose der Vena reichte bis hinter das Sternum. Unter diesen Umständen war auf einen Erfolg nicht zu rechnen. Der schlechte Allgemeinzustand hielt an, und drei Tage nach der Operation erfolgte der Exitus. Die Sektion ergab multiple subpleurale Lungenabscesse und ein jauchiges Pleuraexsudat. Die phlebitische Erkrankung zeigte sich auf den einen Sinus transversus beschränkt.

Fall 2. In dem zweiten Falle bestanden $2^1/_2$ Wochen lang vor der Operation starke Kopfschmerzen, Fieber mit Schüttelfrösten, zeitweise benommenes Sensorium. Nach der Aufmeisselung des äusserlich nicht veränderten eitrigen Warzenfortsatzes und Entleerung eines perisinuösen Abscesses, der durch eine kleine Fistelöffnung direkt in den jauchigen Sinus führte, hielten die genannten Erscheinungen an. Einige Tage später wurde die Vena jugularis am Hals freigelegt, nachdem sich Druckschmerzhaftigkeit daselbst eingestellt hatte, während eine Schwellung nicht nachzuweisen war. Die Wand der Vene zeigte sich graugelblich eitrig infiltriert, beim Einschneiden entleerte sich eine geringe Menge Eiters. In gleicher Beschaffenheit setzte sich die Vene hinter

das Sternum fort. Der Tod erfolgte am folgenden Tage. Bei der Sektion fand sich ausser der eitrigen Thrombophlebitis des rechten Sinus transversus eine eitrige Infiltration der angrenzenden Kleinhirnoberfläche, pyämische Abscesse in den Lungen und Nieren.

Die beiden letzten Fälle können uns als Beleg dienen für den Schluss, den wir aus dem vorher Gehörten ziehen müssen: Soll die Sinusoperation den erhofften Nutzen bringen, so muss sie frühzeitig gemacht werden, wenn möglich zu einer Zeit, wo die Thrombose noch auf ihren häufigsten Entstehungsort, die Pars mastoidea, beschränkt ist.

Wenn wir mit der Eröffnung des Schädels warten, bis die Eiterung sich auch äusserlich an ihm durch Schwellung verrät, wenn wir warten, bis zunehmende Kopfschmerzen, Delirien, Schwerbesinnlichkeit, Nackenstarre, Sopor uns die Beteiligung des Schädelinhaltes mehr und mehr beweisen, wenn wir zögern, bis die Schwellung des Halses uns das centrale Fortschreiten der Phlebitis anzeigt, dann ist in den meisten Fällen der günstige Zeitpunkt bereits versäumt und die Krankheit dem Einfluss des vielleicht vorher so wirksamen Eingriffs entrückt.

2. Herr Löhlein: Über Torsion der Gebärmutter.

Wenn die Gynäkologen von „Torsion der Gebärmutter" sprechen, denken sie zunächst wohl an die besonders von B. S. Schultze beschriebene Lageveränderung, die durch den Zug schrumpfender para- und perimetritischer Exsudate, durch die Verkürzung einer Douglas'schen Falte, hervorgebracht wird.

Im Gegensatz zu diesen meist nicht erheblichen, nur als Komplikation anderer Lageveränderungen, nämlich der pathologischen Ante- und Retrodeviationen, uns interessierenden Lateraltorsionen des Uterus um eine in oder neben dem Organ liegende Drehungsachse hat sich in neuerer Zeit die Aufmerksamkeit mehr den weit ausgiebigeren Drehungen der Gebärmutter zugewandt, welche durch den Zug oder Druck seitens uteriner oder ovarieller Neubildungen zustande kommen.

Nachdem Skutsch im Jahre 1887[1]) den drei von ihm aus der Litteratur zusammengestellten hierhergehörigen Fällen von Virchow, Küster und Schröder einen vierten, in der Schultze'schen Klinik beobachteten, hinzugefügt hatte, in welchem — wie bei den genannten Autoren — ein grosses Myom die Torsion ver-

[1]) Centralbl. f. Gynäk. 1887, S. 652.

anlasst hatte, berichtete 1890 Küstner[1]) über zwei eigene Beobachtungen. Das eine Mal war auch hier ein grosses Myom des Fundus uteri, das andere Mal ein linksseitiger Parovarialtumor die Ursache der Dislocation. Bei der Besprechung des Gegenstandes in J. Veit's Handbuch der Gynäkologie (Bd. I, S. 110) hat jüngst Küstner erwähnt, dass er inzwischen bei Myom noch einen, bei Ovarientumoren zum mindesten noch zwei hierhergehörige Fälle gesehen habe. Mit Recht schlägt er vor, diese Art von ausgiebigen Drehungen des Corpus uteri um seine Achse, durch die es vom Mutterhals geradezu abgedreht zu werden droht (in dem von Virchow, Geschwülste, Bd. III, S. 161 mitgeteilten Fall war der Uterus infolge einmaliger Drehung um seine Achse in der Gegend des Orificium internum bis auf einen dünnen Strang atrophiert), als „Achsendrehungen" zu bezeichnen und sie dadurch von den eingangs erwähnten Torsionen zu unterscheiden, von denen sie in Bezug auf ihre klinische Bedeutung in der That erheblich abweichen.

Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass das Ereignis, um das es sich hier handelt, weit häufiger vorkommt, als es nach den spärlichen Angaben der Litteratur den Anschein hat. Nachdem einmal die Aufmerksamkeit darauf gerichtet ist, wird sicher das einschlägige Material, sowohl das bei den Obduktionen als das bei den Bauchoperationen gewonnene, bald wachsen, und wir werden hoffen dürfen, hierbei wie für die Diagnose, so bezüglich der pathologischen Bedeutung der Sache neue Anhaltspunkte zu gewinnen.

Was meine eigenen Erfahrungen betrifft, so verfüge ich zunächst über zwei Beobachtungen von Achsendrehung des Uterus, beide hervorgebracht durch den Zug grosser Ovarialkystome, deren Stiel im Wochenbett eine dreimalige, resp. einmalige Torsion erfahren hatte[2]). Beide Male war das Corpus uteri um nahezu 180° gedreht, so dass beide Male der Untersucher bezüglich der Seite, von der die Geschwulstbildung ausging, getäuscht wurde. Beide Male war es im Anschluss an die Stieltorsion zu ausgedehnten peritonitischen Verwachsungen gekommen, und die hiermit verbundenen Schmerzempfindungen beherrschten, besonders im zweiten Fall (Fall XIII der l. c. angeführten Beobachtungen) das klinische Bild.

---

[1]) Centralbl. f. Gynäk. 1890, S. 785.

[2]) Conf. H. Löhlein, Gynäkologische Tagesfragen 1895, IV. Heft, S. 8—10.

Es ist nun in hohem Grade beachtenswert, dass beide Male in der Anamnese Urinbeschwerden verzeichnet sind, die weder durch die Gegenwart der Ovarialkystome, noch durch die Torsion des Geschwulststieles, noch durch die konsekutive adhäsive Peritonitis, wohl aber durch die Achsendrehung des Uterus erklärt werden können und müssen. Die eine Kranke (l. c. Fall XII) gab an, dass der Leib zwar schon früher ausgedehnt gewesen sei, dass sie aber erst nach der ein Vierteljahr vor der Operation überstandenen ersten Entbindung infolge der Auftreibung des Leibes Unbehagen empfunden habe, „auch bestand seitdem häufig erschwerte Urinentleerung“. Die andere Kranke hatte viermal, zuletzt im Mai 1893, geboren; sechs Wochen post partum traten Schmerzen im Abdomen auf, anfangs in der rechten Seite, später auch in der Mitte, seit Oktober 1893 besonders links. Bei tiefem Bücken das Gefühl einer im Leibe sich bewegenden Flüssigkeit. Im December 1893 etwa eine Woche lang Beschwerden bei der Urinentleerung. Operation am 12. April 1894.

Wir werden wohl nicht fehlgehen, wenn wir bei diesen beiden Frauen die vorübergehende Erschwerung des Urinirens darauf zurückführen, dass die Torsion des Uterus, welche durch den Zug der Ovarialkystome erzeugt war, nicht genau am innern Muttermund Halt machte, sondern auch auf den oberen Teil des Mutterhalses und so mittelbar auch auf die Blasenwand sich fortsetzte. Andererseits wird durch die Verziehung der Serosa uteri auch der peritoneale Überzug der Blase bis zu einem gewissen Grade in Mitleidenschaft gezogen worden sein. Beides nicht in dem Grade, dass die Thätigkeit des Detrusor aufgehoben, wohl aber so weit, dass sie eine Zeit lang erschwert wurde. In diagnostischer Beziehung wird man dem hier beobachteten Symptom in Zukunft einige Bedeutung zuerkennen müssen.

Wenn wir uns nunmehr zur Achsendrehung des schwangeren Uterus wenden, so möchte ich zunächst eines Umstandes Erwähnung thun, der zweimal im Laufe der letzten Jahre diagnostische Zweifel bei dem die Krankenaufnahme besorgenden Assistenzarzt hervorrief: Es ist bekannt, dass der Uterus normaler Weise nicht rein median antevertiert-flektiert liegt, sondern mit einer leichten Drehung nach rechts; ebenso ist bekannt, dass diese mässige Torsion nach rechts bei der Untersuchung Hochschwangerer nicht selten besonders deutlich ausgeprägt ist. Auch der Anfänger kann dann die Drehung des Uterus um seine

Längsachse an der Richtung der linken Uteruskante nach vorn, an der Lage der linksseitigen Anhänge, dem Verlauf des Ligamentum rotundum und der Stelle, wo das Gefässgeräusch der linken Uterina am lautesten ist, unschwer erkennen.

Wo nun die Torsion neben der Anteflexion in der Schwangerschaft besonders stark ausgeprägt ist, kann sie insofern zu diagnostischen Irrtümern führen, als die Vermutung einer ektopischen Schwangerschaft wachgerufen wird. Es ist dies, wie gesagt, zweimal in der hiesigen Klinik (1889 und 1892) der Fall gewesen. Beide Male handelte es sich um Wiederholtschwangere mit elongirtem Mutterhals, beide Male bestand eine ganz auffallende Weichheit des unteren Uterinsegments, beide Male kam die Erscheinung in der Mitte, resp. kurz nach der Mitte der Schwangerschaft zur Beobachtung. In dem einen Falle war ein plattes Becken mittleren Grades vorhanden.

Die untersuchenden Assistenzärzte hatten hier bei der Aufnahme der Frauen, die wegen unbestimmter Schmerzempfindungen im Leibe zur Klinik kamen — die eine ausserdem wegen interkurrenter Blutung im dritten Monat —, die nach vorn torquierte linke Kante des Uterus (d. h. des unteren Gebärmutterabschnitts) für das mässig vergrösserte Corpus uteri gehalten; die nach rechts flektierte Hauptmasse des Corpus glaubten sie für einen extrauterinen Fruchtsack, die schwangere rechte Tube ansprechen zu müssen. Bei der nach Entleerung des Darms und längerer Rückenlage in Narkose vorgenommenen Rektaluntersuchung wurde die wahre Sachlage bald aufgeklärt. Der Uterus liess sich in dem einen Fall leicht in die physiologische Dextrorsum-Anteflexio bringen, in dem anderen war er spontan in dieselbe zurückgekehrt. Die Schwangerschaften verliefen weiterhin ungestört.

Weit komplicierter als in den eben erwähnten Fällen war der Befund bei einer ebenfalls am Ende des fünften Schwangerschaftsmonats stehenden Pluripara, bei der die Torsion durch einen mannskopfgrossen Ovarialtumor erzeugt wurde und bei der der schwangere Fruchthalter gleichzeitig partiell retroflektiert und prolabiert war.

Frau M. M., 42 Jahre alt, aus Wissen, hat dreimal geboren, zuletzt vor vier Jahren, ohne Kunsthülfe, trotzdem sie ein einfach plattes Becken mittleren Grades hat. Bei der ersten Entbindung Dammriss. Menses seit dem 22. Oktober 1896 weggeblieben; damals infolge körperlicher Anstrengung ein

auffallend starker Blutverlust. Bemerkt seit Anfang Januar d. J. einen zunehmenden Vorfall. Klagt über Druck nach abwärts, Brennen in der Scheide; seit drei Wochen häufiges Drängen zum Urinlassen; einmal (am 7. Februar) bestand Ischurie; der Urin musste seitens der Hebamme mit dem Katheter entleert werden. Dann durch Herrn Dr. Theiss zur Klinik geschickt. Befund am 8. Februar 1897: Aus dem Introitus sieht das beträchtlich verlängerte, verdickte und aufgelockerte Collum hervor; dasselbe liegt nicht genau median, sondern etwas nach vorn und rechts von der Beckenachse. Die Lippen sind erodiert, besonders die hintere. Die Elongation betrifft die Portio vaginalis und pars media cervicis etwa in gleichem Masse. Das Corpus uteri erscheint über kindskopfgross; es ist retroflektiert durch das hintere Scheidengewölbe zu fühlen, indessen liegt nur die eine, grössere Hälfte im kleinen Becken, unterhalb des vorspringenden Promontoriums, ein kleineres Segment steht oberhalb des Vorbergs. Auch über das vordere Scheidengewölbe ist nach rechts hin ein Segment des ausgedehnten, cystisch-weichen Corpus uteri zu fühlen. An die den Beckeneingang überragende Kuppe des schwangeren Uterus schliesst sich direkt eine zweite prallcystische Resistenz von Mannskopfgrösse an, die nach rechts oben bis unter den rechten Rippenbogen reicht. Eine derbe, fingerbreite, bandförmige Verbindung geht, 4—6 cm nach rechts von der Mittellinie beginnend, vom Corpus uteri zu der cystischen Geschwulst hin. Wir nahmen an, dass es sich um partielle Retroflexion eines schwangeren Uterus am Ende des fünften Monats mit Elongatio colli handelte, kompliciert durch ein beträchtliches Kystoma ovarii dextri.

Bei der am 10. Februar 1897 ausgeführten Ovariotomie fand sich, dass es sich um ein mannskopfgrosses, nirgends adhärentes Kystom des linken Ovariums handelte, das, mit einem ziemlich langen Stiel versehen, bei seinem Emporwachsen die linke Kante des Uterus soweit nach rechts gezogen hatte, dass dabei eine Torsion des Organs in der supracervicalen Partie um 130 bis 140° erfolgt war. Die linke Kante sah nach vorn und rechts. — Nach Abtragung der Ovarialgeschwulst wurde die unterhalb des Vorbergs zurückgehaltene Partie des Corpus uteri leicht aufgerichtet. Das normale rechte Ovarium, das tief hinten unten in der Kreuzbeinhöhlung lag, rückte an seine normale Stelle, ebenso der Stumpf der linksseitigen Anhänge.

Der Verlauf war günstig; die Schwangerschaft blieb erhalten. Es traten auch nicht vorübergehend Wehen auf. Die Temperatur erreichte nur am zweiten Tage post operationem 37,7, obgleich merkwürdigerweise vom dritten Tage an ein thalergrosser Decubitus der Kreuzsteissgegend beobachtet wurde.

Eine am 16. Februar vorgenommene Untersuchung zeigte, dass die Lage des Uterus völlig normal war. Die an der gewöhnlichen Stelle befindliche Portio erschien noch verdickt, indessen fast gar nicht elongiert (nur sechs Tage post operationem!).

Wie haben wir uns das Zustandekommen des eigentümlichen Befundes zu erklären? Die Angabe, dass am 22. Oktober bei angestrengter Arbeit im Garten die „Periode" übermässig stark geflossen und dann plötzlich zum Stillstand gekommen sei, in Verbindung mit der Grössenentwickelung des Uterus, die einer Schwangerschaft von 19—20, nicht von 14 Wochen entsprach, lässt keinen Zweifel darüber, dass es sich damals (am 22. Oktober 1896) um eine Blutung in der Schwangerschaft, um drohenden Abort handelte. Das retroflektierte Corpus uteri gravidi erfuhr offenbar damals, während der bestehende Ovarialtumor bei der Gartenarbeit von links nach rechts herübersank, die Drehung um die Längsachse, durch welche die linke Kante nach vorn und rechts gerichtet wurde. Diese Drehung gefährdete kurze Zeit den Fortbestand der Schwangerschaft. Die Gefahr des Abortus wurde jedoch damals überwunden, vielleicht deswegen leichter überwunden, weil das Ligamentum latum dabei nur den denkbar geringsten Grad von Torsion erfuhr.

In dem retroflektierten und torquierten Corpus uteri entwickelte sich die Schwangerschaft nunmehr so weiter, dass die Gegenwart des Ovarialtumors einerseits das spontane Emporsteigen der hinteren rechten Hälfte des Corpus uteri erschwerte, andererseits aber durch den Zug an der linken Uteruskante nach rechts und oben die Ausdehnung der vorderen Wand unverkennbar unterstützte. So kam das Bild der Retroflexio uteri gravidi partialis zustande.

Die Urinbeschwerden, die in der Woche vor der Aufnahme bestanden, mögen zum Teil auf die vorgeschrittene Schwangerschaft im retroflektierten Uterus zurückzuführen sein, aber sicher nur zum Teil. Denn es fehlte hier vollständig die Verdrängung des Collum uteri in der Richtung nach vorn und oben, wie sie sich in dem klassischen Bild der Retroflexio uteri gravidi

vorfindet, wo diese zur Harnverhaltung geführt hat. Das verlängerte Collum war der Symphyse nur mässig genähert. Wenigstens zum Teil wird daher hier wie beim nichtschwangeren Uterus die Achsendrehung in der supracervicalen Partie die Funktion der Blase zeitweise störend beeinflusst haben.

Die beträchtliche Elongation des verdickten und aufgelockerten Mutterhalses, der sogenannte Prolapsus uteri gravidi ex elongatione colli, bietet der Erklärung in unserem Falle keine Schwierigkeiten, zumal die Erscheinung nach Beseitigung der doppelten Lageanomalie ausserordentlich rasch schwand. Zu beklagen ist nur, dass es uns nicht gelungen ist, durch sorgfältigstes Abtasten des supravaginalen Teils des Mutterhalses und des unteren Uterinsegments schon vor der Operation die Diagnose der Achsendrehung der Gebärmutter zu stellen.

In Zukunft wird man der Übergangspartie vom Collum zum Corpus die grösste Aufmerksamkeit zuwenden, wenn die Vermutung einer Achsendrehung wachgerufen wurde. Es ist anzunehmen, dass häufiger da, wo ovarielle Neubildungen, als da, wo Uterine die Ursache der Torsion sind, ein Befund erhoben werden wird, der eine Diagnose gestattet. Unter den anamnestischen Angaben ist, wie oben bereits hervorgehoben wurde, den auf die gestörte Urinexkretion bezüglichen besondere Bedeutung beizumessen.

Da unser Fall meines Wissens der einzige ist, in welchem das schwangere Organ durch einen Tumor eine Achsendrehung erfuhr, möchten wir am Schluss noch einmal darauf hinweisen, wie vorübergehend die Schwangerschaft in ihrem Beginn bedroht wurde und wie völlig ungestört die Weiterentwickelung bis zu dem Zeitpunkt war, wo sich Beschwerden einstellten, die indessen nicht der Drehung des Uterus allein, sondern der Komplikation der Achsendrehung mit einer zweiten wichtigen Lageanomalie zuzuschreiben sind. Meines Wissens liegen keine Erfahrungen vor, die uns darüber belehren könnten, wie weit die Entwickelung der Schwangerschaft trotz der bestehenden Achsendrehung fortgeschritten sein würde, wenn nicht gleichzeitig Retroflexio uteri gravidi bestanden hätte und wenn der Bauchschnitt nicht ausgeführt worden wäre.

Sitzung am 16. März 1897.

1. Herr Poppert: Über die Einwirkung der Narkose, insbesondere der Äthernarkose auf die Lungen. Während die schädlichen Nebenwirkungen der Narkose auf die Nieren, das Herz und die Leber genau studiert sind, hat man dem Einfluss der Inhalationsanästhetica auf die Lungen bisher nur eine sehr geringe Aufmerksamkeit geschenkt; experimentelle Arbeiten über diesen Punkt sind, mit verschwindenden Ausnahmen, nicht veröffentlicht worden. Der Vortragende zeigt nun unter Vorlegung von Präparaten, dass man durch Einatmung von konzentrierten Ätherdämpfen mit Hülfe der gebräuchlichen Masken hochgradige Veränderungen in der Lunge zu erzeugen vermag; am regelmässigsten kommt es zu multiplen Blutungen in das Lungengewebe, die in manchen Fällen eine grosse Ausdehnung erreichen. Neben den Blutungen findet sich häufig ein mehr oder weniger deutlich ausgesprochenes Lungenödem. Bei der mikroskopischen Untersuchung lässt sich ferner eine starke Schleimabsonderung in den kleinen Bronchien nachweisen, die zu einer Verstopfung derselben und zu einem Collaps der zugehörigen Lungenbläschen führt. Wie Vortragender eingehender nachweist, sind diese Veränderungen in den Lungen auf eine toxische Wirkung des Äthers zurückzuführen. Controlversuche mit Chloroform ergaben, dass bei der Einatmung von konzentrierten Dämpfen ebenfalls Lungenblutungen auftreten können, dass dieselben aber nie den hohen Grad wie bei der Äthernarkose erreichen.

Aus den Versuchen geht hervor, dass man bei der Äthernarkose nur schwach konzentrierte Dämpfe einatmen lassen darf und dass insbesondere die Ätherisation mit Hülfe der sogenannten Erstickungsmethode zu verwerfen ist, bei der man, wie es früher üblich war, grössere Mengen Äther, 30—40 g, bei möglichst luftdichtem Abschluss der Maske inhalieren liess. Dahingegen verdient der neuerdings von Riedel gemachte Vorschlag (Berliner klinische Wochenschrift 1896, No. 39), durch eine, eine halbe Stunde vor Beginn der Narkose vorgenommene Morphiumeinspritzung den Ätherverbrauch einzuschränken, allseitig geprüft zu werden. Die mit dieser Methode auf der Giessener chirurgischen Klinik gemachten Erfahrungen waren recht günstig.

2. Herr Löhlein: Über den hinteren Scheiden-Bauchhöhlenschnitt. Vortragender erörtert die Anzeigen und Gegenanzeigen dieser Operationsmethode gegenüber der Laparotomie bei Flüssigkeitsansammlung in abdomine, sowie bei Tumoren und demonstriert eine Reihe einschlägiger Präparate.

Sitzung am 11. Mai 1897.

1. Herr Böttcher: Weitere Erfahrungen über das Behring'sche Diphtherieheilserum.

Der Bericht, welchen ich Ihnen, meine Herren, im Folgenden geben möchte, soll nichts anderes sein wie eine Fortsetzung der als Programm der Landesuniversität im August 1895 erschienenen Publikation des Herrn Geheimrats Bose über: „Das Behring'sche Diphtherieheilserum und die Erfolge, welche mit demselben in der chirurgischen Klinik in Giessen erzielt worden sind". Es liesse sich die Frage aufwerfen, ob eine derartige Berichterstattung angesichts der zahllosen Veröffentlichungen, welche seit Einführung der Serumtherapie bei Diphtherie die Spalten unserer Fachblätter gefüllt haben, zur Zeit überhaupt noch am Platze sei. Abgesehen davon, dass die meisten von Ihnen, meine Herren, heute Interesse haben werden, zu erfahren, ob sich die früheren günstigen, in der Bose'schen Schrift publizierten Resultate für unsere engeren, lokalen Verhältnisse auch in der Folge gleich geblieben sind, erscheinen weitere, sich ergänzende und, wie es von der Direktion der Klinik beabsichtigt wird, in bestimmten Intervallen wiederkehrende Mitteilungen in Rücksicht auf die von den Gegnern der Serumbehandlung fortgesetzt erhobenen Zweifel und Einwände nicht nur wünschenswert, sondern sogar geboten. — Es ist Ihnen bekannt, dass nach zuverlässigen statistischen Erhebungen in den Grossstädten unseres Continents sowie Englands und Amerikas gegen Schluss des Jahres 1894 und im Laufe des folgenden die Zahl der Diphtherietodesfälle eine ganz auffallende Herabsetzung erfahren hat. Da nahezu gleichzeitig mit diesem Sinken der Mortalität eine neue, bis dahin noch niemals angewandte Behandlungsmethode sich Bahn brach, war man sehr wohl berechtigt zu folgern, dass dieses Zusammentreffen durchaus kein zufälliges sei, dass vielmehr in Wirklichkeit nichts anderes als die dem neuen Mittel innewohnende Heilkraft eine so erhebliche Abnahme der Diphtheriemortalität herbeigeführt

habe. — Solche Schlussfolgerung erklären jedoch die Gegner der Serumbehandlung für unrichtig. Nach ihrer Theorie soll die jetzt beobachtete Abnahme der Diphtheriesterblichkeit in absoluter Unabhängigkeit von jeglicher Therapie einzig und allein in dem natürlichen, hinsichtlich der Schwere grossen Schwankungen unterworfenen Gange der Diphtherieepidemie ihre Erklärung finden. Die jetzige Epidemie soll aber nach Gottstein [1]) seit einem Decennium etwa in einem wenn auch langsamen, so doch konstanten Abklingen bis zum gänzlichen Erlöschen begriffen sein. Die von Gottstein in seinem: Über gesetzmässige Erscheinungen bei der Ausbreitung einiger endemischer Krankheiten" betitelten Aufsatze niedergelegten epidemiologischen Erörterungen bergen sicherlich manches Wahre in sich, aber eine Erklärung für jene Thatsache, dass in allen grösseren Plätzen Europas und Amerikas gerade in der Zeit, wo die Serumbehandlung mehr oder weniger Anwendung fand, die Diphtheriemortalität so auffallend gesunken ist, bleibt auch Gottstein uns schuldig. Und man mag sich drehen und wenden, wie man will, — ohne die Annahme der Mitwirkung eines bis dahin noch nicht dagewesenen Faktors, welcher eben in der von Behring und seinen Mitarbeitern geschaffenen Serumtherapie uns erstanden ist, wird sich das obige Faktum niemals erklären lassen. Auch die von A. Gottstein [2]) kürzlich behufs Herabwürdigung der Serumbehandlung herangezogenen Versuche des mailändischen Bakteriologen L. de Martini, nach welchen durch die als Ersatz für die konservierende Phenolbeimischung ausgeführte Filtration des Serums durch Chamberlandkerzen dasselbe den grössten Teil seiner Antitoxine einbüssen soll, während doch M. Funck, Direktor des Instituts für Serumbehandlung in Brüssel, gerade mit einem derartig präparirten Heilserum ausserordentlich günstige Behandlungsergebnisse erzielt haben wollte, sind bislang noch von keiner anderen Seite bestätigt worden. Sie bedürfen aber gründlichster Nachprüfung.

Schon hieraus geht jedenfalls hervor, dass die Frage der Wirksamkeit des Diphtherieheilserums noch jahrelang fortgesetzter Beleuchtung und Klärung bedarf, bis alle Einwände zurückgewiesen, alle Zweifel verstummt sein mögen. Zwar werden die von gegnerischer Seite erhobenen Bedenken und Vorwürfe die-

[1]) Berliner klin. Wochenschrift 1896, No. 16 u. 17.
[2]) Münchener medicin. Wochenschrift 1897, No. 7.

jenigen von uns Ärzten, welche bereits an zahlreichen Diphtheriekranken die nur selten versagende Heilwirkung des Serums erproben konnten, nicht beirren, in der Serumtherapie etwas anderes als eine durchaus rationelle Behandlungsmethode zu erblicken. Schwerlich wird sich dieser Teil der Collegen durch solche Angriffe veranlasst sehen, den einmal eingeschlagenen Weg zu verlassen, wenn man auch gemeinsam an der Regelung und Vervollkommnung desselben ernstlich weiterarbeiten wird. Wohl aber sind dergleichen Einwände, wenn sie immer wiederkehren und sich vereinen mit Berichten über Fälle, wo dem Serum Nebenwirkungen schädlichster Art zur Last gelegt werden oder wo dasselbe direkt für einen unglücklichen Ausgang verantwortlich gemacht wird, gewisslich dazu angethan, einen Arzt, welcher bis heute noch nie das Mittel injiciert oder bei vereinzelter Anwendung keine rechten Erfolge gesehen hat, stutzig zu machen und zu bewegen, bei der von ihm bis dahin angewandten, ihm selbst oft von vornherein nutzlos erscheinenden Therapie, seien es nun Pinselungen mit Höllensteinlösung oder Gurgelungen mit Sol. kal. chloric., auch weiterhin zu verharren. — Leider ist die Zahl der praktischen Ärzte, die von der Serumtherapie auch heute, nach nun etwa $2^1/_2$ Jahre zurückliegender Einführung derselben, nichts wissen wollen, in Stadt und Land noch eine recht grosse. Man frage nur einmal nach, und man wird zu seinem Befremden vernehmen, wie oft gerade die Beschäftigtsten und vom Publikum Gesuchtesten einen gänzlich ablehnenden Standpunkt dem Diphtherieheilserum gegenüber einnehmen. Auch wir haben nicht selten auf unserer Diphtherieabteilung zu derselben Zeit, wo wir ein schon aufgegebenes Leben infolge sofortiger energischer Anwendung des Behring'schen Mittels zu unserer Freude als gerettet betrachten konnten, ein anderes krankes Kind sterben sehen, welches der Hausarzt acht Tage lang und darüber nach althergebrachter Weise erfolglos behandelt hatte, und welches er der ihm so unsympathischen Serumtherapie erst dann überantworten zu müssen glaubte, als auch selbst diese nach unseren Erfahrungen den tödlichen Ausgang nicht mehr abzuwenden imstande war.

So verfolgt denn meine heutige Berichterstattung einen doppelten Zweck. Einmal möchte sie durch Bekanntgabe weiterer statistischer, an einem bakteriologisch fast fortlaufend untersuchten, klinisch sorgfältig beobachteten Material gewonnener Daten einen bescheidenen Beitrag für die allgemeine Diphtherie-Statistik liefern.

Sodann aber — und nicht in letzter Linie, — möchte sie denjenigen Collegen, die bisher der Serumtherapie immer noch feindlich oder doch ablehnend gegenüberstanden, die ihre diphtheriekranken Patienten nur in letzter Stunde behufs Ausführung der Tracheotomie der Klinik überwiesen, an der Hand dieses neuen, in 17 Monaten gesammelten Materials Gelegenheit zum Nachdenken geben, ob ihre Missachtung des Diphtherie-Heilmittels in der That gerechtfertigt und die Untersuchung seiner Anwendung entschuldbar sei.

Eine Fehlerquelle, mit welcher zu rechnen sein würde, sobald man unsere Zahlen einer allgemeinen Statistik einreihte, und welche aus der alten Erfahrung resultiert, dass der Charakter der Diphtherie wesentlich vom Ort beeinflusst wird, schliessen wir aus, solange wir unsere Resultate nur zur Würdigung der in Giessen und seiner Umgebung herrschenden Diphtherie-Endemie heranziehen. Um nun eine möglichst umfangreiche und dadurch charakteristische Diphtheriekurve zu gewinnen, worauf ja auch von gegnerischer Seite und mit Recht grosses Gewicht gelegt wird, habe ich die Ergebnisse der Diphtheriebehandlung der letzten 19 Jahre in meinen Tabellen zusammengestellt. Letztere greifen zurück bis auf das Jahr 1878, wo Geheimrat Bose Chef der Klinik wurde, wo zum ersten Male speziell nach den von ihm gegebenen Direktiven eine Tracheotomie bei diphtheritischer Larynxstenose ausgeführt worden ist. Für das seitdem behandelte, einer und derselben Endemie entstammende Material kommen keinerlei lokale Unterschiede in Betracht. Jahraus, jahrein füllten sich unsere Isolirkrankenzimmer mit diphtheriekranken Kindern derselben Ortschaften; jahraus, jahrein blieb die Behandlung unter der Leitung desselben Chefs eine im wesentlichen völlig gleiche — bis zu dem Tage, an welchem die Serumtherapie Platz griff und damit jede andere Behandlungsmethode in den Hintergrund gedrängt wurde.

Die Eingangs erwähnte Publikation von Geh.-Rat Bose umfasste 112 Diphtheriefälle, welche in der Zeit vom 27. Oktober 1894 bis zum 31. Juli 1895 behandelt worden waren. Zwischen letztgenanntem Termin und dem 31. December 1896 haben in unserer Diphtheriebaracke weitere 225 Patienten Aufnahme gefunden, welche als diphtheriekrank uns überwiesen worden waren. Einer derselben, ein dreijähriger, fünf Tage zuvor erkrankter Knabe, kam in völlig reaktionslosem, asphyktischen Zustande auf

den Operationstisch und starb während der sofort ohne Narkose ausgeführten Tracheotomie. Die eröffnete Luftröhre war in toto mit diphtheritischen Membranen austapeziert. Heilserum wurde in diesem Falle ebensowenig angewandt, wie bei einem andern zum zweiten Mal aufgenommenen Kinde. Dasselbe war allerdings kurz vorher von uns wegen echter Rachendiphtherie mit Antitoxin behandelt und nach achttägigem Krankenlager geheilt entlassen worden. Fünf Tage darauf, bezw. 13 Tage nach der Einspritzung des Behring'schen Mittels; trat bei dem Kinde ein über den ganzen Körper verbreitetes, mit Temperatursteigerung bis 39,5 begleitetes Exanthem auf, welches vom Hausarzt als „Serumaffektion" angesprochen wurde. Die genauere Beobachtung in der Klinik, wobei besonders eine ausgesprochene Conjunctivitis mit Lichtscheu auffallen musste, liess jedoch keinen Zweifel darüber, dass es sich hier um eine typische Maserninfektion handelte. — Bei einem dritten, spät Nachts mit hochgradiger Athemnot zugegangenen Säugling erfolgte die Injektion von Serum auf Grund einer unrichtigen Diagnose. Denn bei der Untersuchung am nächsten Morgen wurden Rachen und Kehlkopf als frei befunden, hingegen eine rechtsseitige Lungenentzündung konstatiert. — Die übrigen 232 Kinder wurden sämmtlich, auch wenn bisweilen das ganze Krankheitsbild oder der lokale Befund die Diagnose „Diphtherie" vorerst noch zweifelhaft erscheinen liessen, unmittelbar nach ihrer Aufnahme der Heilserumtherapie unterworfen. Die sofort angestellte bakteriologische Untersuchung liess in der That in 32 dieser Fälle die Loeffler'schen Bacillen vermissen, ein Befund, welcher zwar bei den meisten derselben mit dem späteren Krankheitsverlaufe als demjenigen einer einfachen, nach durchschnittlich sechstägiger Behandlung stets zur Heilung führenden Angina harmonierte, in einigen dieser Fälle aber doch den Beobachter nicht recht befriedigte, welcher nach dem klinischen Bilde mit Bestimmtheit auf seinen Kulturen die spezifischen Stäbchen anzutreffen gemeint hatte. Selbstverständlich sind diese 32 Fälle trotz der bei einigen bestehenden Zweifel in unserer statistischen Berechnung ausser Betracht gelassen. Sie haben aber doch Erwähnung gefunden, um zu zeigen, dass die nachträgliche Sichtung und Ausscheidung auf Grund der bakteriologischen Forschung immerhin noch eine recht ansehnliche war unter einem Material, welches sowohl dem Hausarzt als dem Arzt der Diphtheriestation als echte „Diphtherie" imponiert hatte.

Mit den nach dieser Ausmerzung übrig bleibenden 200 Krankheitsfällen haben wir nun bei der heutigen Berichterstattung zu rechnen. In allen handelte es sich um eine echte Diphtherie. 177 Mal wurden die Loefflerschen Diphtheriebazillen angetroffen. Bei 23 Patienten fehlt allerdings ein solcher Nachweis. Und zwar fiel elf Mal der Kulturversuch negativ aus; in den übrigen Fällen war es teils unmöglich wegen der Ungeberdigkeit oder des elenden Zustandes der kleinen Kranken brauchbares Untersuchungsmaterial zu gewinnen, teils war der Stationsarzt anderweitig dringlich behindert, solches zu entnehmen. Dass aber trotz des fehlenden bakteriologischen Befundes oder trotz seines negativen Ausfalles diese 23 Fälle wirklich als echte Diphtherieerkrankungen aufzufassen sind, erhellt daraus, dass 13 von ihnen der Tracheotomie, 1 der Intubation unterworfen werden mussten, und dass bei den übrigen die schwere Schädigung des Allgemeinbefindens, die allerdings sich wieder zurückbildende Stenose, die Albuminurie, die späteren Lähmungen — entweder für sich allein, oder, wie in der Mehrzahl, mit einander vergesellschaftet, — keine andere Deutung der Natur des Leidens zuliessen.

Was nun zunächst die Dosis anbelangt, in welcher wir in letzter Zeit das Diphtherieheilserum unseren Patienten injicierten, so wurde noch mehr als in der ersten Berichtsperiode Gewicht auf eine frühzeitige Applikation möglichst starker Heilserumgaben gelegt. An dem von Behring aufgestellten Grundsatze, man müsse bei der Wahl der Dosis für den Einzelfall stets sich daran erinnern, dass ein Überschuss von Antitoxin im Blute des Kranken niemals Schaden stiften, eine zu klein bemessene Anfangsdosis dagegen den Erfolg der ganzen Behandlung in Frage stellen könne, wurde nach wie vor festgehalten. Dem Umstande, dass wir dieses Prinzip strikte befolgten, schreiben wir in erster Linie die guten Resultate, welche wir auch in unserer zweiten Berichtsperiode erzielt haben, zu.

Infolgedessen hat unter den von uns auch in der Folge ausschliesslich benutzten Präparaten der Höchster Farbwerke die Serumsorte No. I überhaupt niemals mehr bei unseren Diphtheriekranken Anwendung gefunden. Die in derselben enthaltenen 600 Immunitätseinheiten sind nach unseren Erfahrungen nicht imstande, frische, am ersten Krankheitstage stehende Fälle mit

Sicherheit zu koupieren, geschweige denn mehr als einen Tag alte Fälle. Da also diese Dosis selbst im allerersten Stadium der Erkrankung von vornherein uns einen zweifelhaften Erfolg verspricht, dessen Unsicherheit noch vielfach dadurch erhöht wird, dass sich der wirkliche Beginn der Erkrankung trotz sorgfältigster Recherchen nicht jedes Mal bestimmt feststellen lässt, haben wir jetzt die Sorte No. I aus unseren Arzneimittelstand vollkommen ausgeschaltet.

Auch die Dosis No. II ist in der zweiten Berichtsperiode viel seltener injiciert worden, als in der ersten und dann meist nur bei Kranken, welchen bereits 1500 Immunitätseinheiten eingespritzt waren und bei denen der Verlauf der Erkrankung eine abermalige Injektion, aber eines kleineren Quantums wünschenswert erscheinen liess. In einigen wenigen Fällen, welche schon bald nach ihrer Einlieferung, jedenfalls vor Abschluss der bakteriologischen Untersuchung als einfache Angina angesprochen werden konnten, sowie mehrmals im Monat September vorigen Jahres, zu welcher Zeit vorübergehend die Sorte No. III von der Fabrik nicht erhältlich war, wurde auf Dosis Nr. II zurückgegriffen.

Abgesehen von dieser in erster Linie durch äussere Verhältnisse bedingten Modifikation wurde sämmtlichen Kranken, auch den jüngsten, — und das jüngste Kind zählte erst sechs Lebensmonate — die 1500 Immunitätseinheiten umfassende Dosis No. III, vorzugsweise aber IIID injiciert. Es war also weder das Lebensalter noch die Krankheitsdauer vor Beginn der Serumbehandlung für die Bemessung der Anfangsdosis massgebend. Wenn wir dem hochwertigen Diphtherieheilmittel, der Serumsorte IIID, trotz des hohen Preises (12 M. für das Fläschchen) den Vorzug vor No. III gaben, geschah solches einmal deshalb, weil wir dabei eine viel kleinere Flüssigkeitsmenge, nämlich 3 statt 15 ccm einzuspritzen brauchten. Bei Säuglingen mit stark entwickeltem Unterhautfettpolster und straff gespannter Hautdecke stösst mitunter der Versuch, von einer Injektionsstelle aus ein so grosses Quantum einzuspritzen, auf Schwierigkeiten. Zweitens ist auch die in IIID enthaltene Carbolsäuremenge noch geringer als bei No. III. Schliesslich erhofften auch wir, wie solches Behring in Aussicht gestellt hatte, von der Verkleinerung der Injektionsmenge eine möglichst vollkommene Ausschaltung der Serumexantheme, was wir in der That auch, wie wir noch sehen werden, erreicht haben.

Der Umstand, dass wir dem eingelieferten Kinde gleich von vornherein eine grosse Serummenge, also einen Überschuss von Antitoxinen einverleibten, benahm uns in der Mehrzahl der Fälle die Notwendigkeit, ein zweites oder gar drittes Mal zur Injektionsspritze zu greifen. So genasen beispielshalber von den am ersten und zweiten Krankheitstage aufgenommenen 101 Kindern 97, darunter 87 schon nach einer einzigen Injektion von je 1500 Immunitätseinheiten.

Hieraus ergab sich nun aber für uns nicht etwa, dass wir nach Applikation der Dosis III sorgloser und lässiger dem einzelnen Krankheitsfall gegenüber standen, wohl aber konnten wir doch etwas ruhiger, zuversichtlicher den Verlauf während der nächsten 24 Stunden verfolgen, als wenn wir anfangs nur No. II oder selbst nur I eingespritzt hätten, um dann durch den anscheinend verzögerten Eintritt der Besserung, der aber in Wirklichkeit kaum vor Ablauf von 12—24 Stunden zu erwarten stand, geängstigt schon nach sechs Stunden eine zweite und eventuell bald darnach noch eine dritte Injektion folgen lassen zu müssen. Eine einmalige Serumdosis No. III oder IIID im Beginn verordnet wirkt eben nach unserer Erfahrung ungleich prompter, ungleich sicherer, als die Verabfolgung mehrerer, kleinerer, verzettelter, d. h. auf 2 mal 24 Stunden oder noch länger verteilter Gaben, mögen sie auch insgesammt einen wesentlich grösseren Antitoxingehalt besitzen, als die von uns bevorzugte Einzeldosis.

Wie ungenügend der Ersatz einer grösseren Anfangsdosis durch solche verzettelte, gering bemessene Serumgaben ist, kam uns in der Mehrzahl derjenigen eingelieferten Fälle recht zur Anschauung, welche bereits ausserhalb der Klinik eingespritzt worden waren. Da ergab die Anamnese mit annähernder Übereinstimmung, dass der im Beginn der Erkrankung zugezogene College sofort eine Injektion von 600 Immunisierungseinheiten ausgeführt hatte. Als am nächsten Tage die erhoffte Besserung ausgeblieben war, wurde abermals der Inhalt eines Fläschchens No. I eingespritzt. Trotzdem verschlimmerte sich der Zustand des Kindes und vor allem liessen die auftretenden Zeichen von Larynxstenose den Arzt an der Wirksamkeit des Serums verzweifeln; er beeilte sich, den Kranken behufs Operation der Klinik zu überweisen. So hatte sich mit geringfügigen Abweichungen der

Verlauf in sieben unserer Fälle trotz möglichst frühzeitiger Anwendung des Diphtherieheilserums gestaltet. Die von uns sofort ausgeführte Tracheotomie sowie die Verabfolgung von Dosis III vermochten jedoch auch hier noch fünfmal dem Weiterschreiten des diphtherischen Exudationsprozesses Einhalt zu thun. — Überhaupt galt es uns als Grundsatz, jedem ausserhalb der Klinik bereits mit Heilserum behandelten Kinde sofort nach der Aufnahme nochmals 1500 Immunisierungseinheiten einzuverleiben, es sei denn, dass wir durch eigenhändige Mitteilung des betreffenden Arztes die sichere Gewissheit erhalten hatten, dass der Patient wenige Stunden vor seiner Einlieferung in die Klinik mit No. III oder doch mindestens mit No. II behandelt worden war. Lautete aber die Angabe des Hausarztes dahin, dass No. I injiciert oder dass schon Tags zuvor die Einspritzung erfolgt sei, so blieb dieselbe für unsere therapeutischen Massnahmen unberücksichtigt. Andererseits konnte z. B. in vier Fällen, welche von einem in unserer Nähe ansässigen Arzt mit einer hohen Anfangsdosis behandelt, aber wegen schon vorhandener Stenose der Klinik überwiesen worden waren, eine nochmalige Injektion unterbleiben, da sich der Zustand der Kinder zusehends besserte, bei zweien sogar die Tracheotomie infolge schnellen Zurückgehens der Larynxaffektion überflüssig wurde. Übrigens sieht sich derselbe College jetzt, wo er, angeregt durch die Erfahrungen der Klinik, von vornherein den diphtheriekranken Kindern seiner Clientel die starke Dosis No. III einspritzt, weit seltener als früher in die missliche Lage versetzt, seine Fälle späterhin doch noch behufs Operation der Klinik zu überlassen, weil eben in der Mehrzahl eine Stenose vermieden wird, was ihm vordem bei Anwendung kleiner Serummengen nicht gelingen wollte.

Gerade in der landärztlichen Praxis ist aber meines Erachtens die Applikation grosser Anfangsdosen, d. h. nicht unter 1500 Immunisierungseinheiten, noch viel mehr indiciert als bei der Krankenhausbehandlung. Der Spitalarzt vermag schliesslich von Stunde zu Stunde den Krankheitsverlauf zu kontrolliren und selbst das durch die Wahl einer zu kleinen Serumgabe Versäumte meist unschwer durch eine zweite Dosis wieder einzuholen. Nicht so der Landarzt, welcher häufig wegen allzu grosser Entfernung das diphtheriekranke Kind erst einen oder zwei Tage nach der ersten Injektion wiedersieht. Da wird dann nicht selten der richtige Augenblick zur Wiederholung der Einspritzung für immer

versäumt worden sein, ein Vorkommnis, welches viel weniger zu befürchten gewesen wäre, wenn ein Überschuss von Antitoxinen im Blute des Kindes gekreist hätte.

Beiläufig bemerkt, das Maximum der im Einzelfall verwandten Serummenge betrug 4500 Immunisierungseinheiten, ein Quantum, welches wir bei vier unserer Patienten injicierten, zweimal allerdings, ohne die Katastrophe vermieden zu sehen.

Als Ort der Einspritzung wurde in letzter Zeit durchgängig die Aussenseite eines Oberschenkels gewählt, weil sich selbst bei sehr störrigen Kindern unter beschränktester Assistenz eine absolute Ruhigstellung der einen Extremität erreichen lässt. Die Injektion selbst erfolgte unter antiseptischen Cautelen vermittels einer mit regulierbarem Asbestkolben versehenen auskochbaren Spritze. Indess genügt schon die gründliche Desinfektion derselben mit absolutem Alkohol und schwacher Carbolsäurelösung vor und nach Gebrauch, um jede instrumentelle Infektion des Stichkanals fernzuhalten. Nur muss man zur Vermeidung störender, die Wirkung des Antitoxins vielleicht beeinträchtigender Niederschläge vor Einfüllung der Serumflüssigkeit den Alkohol durch Nachspülen mit Carbolsäurelösung vollständig aus der Spritze entfernen.

Erheischte der Zustand des Kranken die Tracheotomie so wurde diese in möglichst abgekürzter Chloroformbetäubung, bei sehr elenden Kindern in Halbnarkose ausgeführt, meist als Tracheotomia superior, dreimal wegen hypertrophischer Schilddrüse als inferior.

In drei Fällen trat an Stelle des Luftröhrenschnittes die Intubation. Sonst fand diese nur bei erschwertem Décanulement Anwendung, hier immer mit sehr gutem Erfolge, sobald der Tubus nicht allzu lange, d. h. im allgemeinen nicht über drei bis vier Tage hinaus liegen geblieben war. Musste aus irgend welchem Grunde diese Frist überschritten werden, so verzögerte sich die endgiltige Extubation wiederholt recht erheblich; ja, wir waren sogar genötigt, die Trachealkanüle wieder einzuführen.

Neben den Seruminjektionen unterblieb nach wie vor jede lokale Behandlung mit Ausnahme der Inhalation von Dämpfen einer schwachen Salicylsäurelösung, welche wir auch in Zukunft bei Bekämpfung übermässiger Trockenheit der oberen Luftwege und zur Erleichterung der Expectoration nicht missen möchten.

Tabelle I.

Beobachtungszeit	Gesammtzahl	Gestorben	in Prozent	Tracheotomierte	Gestorben	in Prozent	Nichttracheotomierte	Gestorben	in Prozent
1. Januar bis 31. Dezember 1877	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1878	Sämmtliche im Laufe dieser 12 Jahre behandelten 262 Diphtheriekranken mussten der Tracheotomie unterworfen werden.			1	1	100,0	—	—	—
1879				9	9	100,0	—	—	—
1880				14	10	71,4	—	—	—
1881				18	10	55,5	—	—	—
1882				30	21	70,0	—	—	—
1883				18	13	72,2	—	—	—
1884				14	6	42,8	—	—	—
1885				16	9	56,2	—	—	—
1886				27	16	59,2	—	—	—
1887				29	18	62,0	—	—	—
1888				29	19	65,5	—	—	—
1889				57	32	56,1	—	—	—
1890	48	27	56,2	46	26	56,5	2	1	50,0
1891	21	10	47,6	19	9	47,3	2	1	50,0
1892	24	11	45,8	19	10	52,6	5	1	20,0
1893	184	85	46,1	148	83	56,0	36	2	5,5
1. Januar bis 26. Oktober 1894	144	54	37,5	91	49	53,8	53	5	9,4
27. Oktober 1894 bis 31. Juli 1895	**112**	9	8,03	52	8	15,18	60	1	**1,66**
1. August 1895 bis 31. Dezember 1896	**200**	16	8,00	72	12	16,66	128	4	**3,12**

Selbstverständlich wurde über der specifischen Serumtherapie eine sorgfältige symptomatische, insonderheit auf Erhaltung und Hebung des Kräftezustandes bedachte Behandlung in keinem der Fälle ausser Acht gelassen.

Welche Resultate haben wir nun mit dem Behring'schen Diphtherieheilmittel in den 17 Monaten weiterer Behandlung und Beobachtung erzielt?

Von unseren 200 Fällen echter Diphtherie sind im ganzen 16 gestorben; das bedeutet eine Mortalität von 8%. Werfen wir

einen Blick auf die in Tabelle I gegebene Zusammenstellung der sämmtlichen, nahezu 1000 Kranke umfassenden Diphtheriefälle, welche seit 1877 bis Ende 1896 in der chirurgischen Klinik zu Giessen behandelt worden sind, so sehen wir, dass der Prozentsatz der Gesamtsterblichkeit in der zweiten Serum-Berichtsperiode derselbe niedrige geblieben ist, wie ihn Geh.-Rat Bose für die ersten 112 Fälle aufzustellen vermocht hat.

Es wäre nun unrichtig, wenn wir aus einem Vergleich dieses eben genannten niedrigen Prozentsatzes mit demjenigen der Durchschnittssterblichkeit vorhergehender Jahre allein ein günstiges Ergebnis der Serumtherapie herleiten wollten, also sagen würden: jetzt sterben 8%, früher, d. h. vor Einführung der Antitoxinbehandlung endeten von 683 Fällen 351 letal, also 51,3%. Wir würden dabei ganz übersehen, dass die in der Klinik etwa bis Ende des Jahres 1892 behandelten Diphtheriefälle vielfach doch schwerere, ernstere Erkrankungen betrafen, als diejenigen, welche seit der im Frühjahr 1893 erfolgten Eröffnung der Diphtheriebaracke behandelt wurden. Aus Tabelle I ist ersichtlich, dass bis zum Jahre 1889 ausnahmslos jeder der Klinik zugewiesene Diphtheriefall operiert werden musste, also stets die schwere prognostisch viel ungünstigere Form der diphtheritischen Larynxaffektion vorlag. Die Klinik nahm eben als chirurgische Klinik die diphtheriekranken Kinder nur dann auf, wenn für die Tracheotomie indicatio vitalis bestand. — Nicht viel besser wurde es in den Jahren 1890—1892. Erst mit der Eröffnung der Diphtheriebaracke, wo nicht nur die Gesamtzahl der aufgenommenen Fälle, sondern auch die Zahl der leichteren Erkrankungen eine ganz beträchtliche Steigerung erfuhr und wo, wie Geh.-Rat Bose in seiner Publikation betont, unter wesentlich besseren hygienischen Verhältnissen die den Verlauf so ungünstig beeinflussenden septischen Prozesse viel seltener als vordem auftraten, sinkt auch die Gesamtmortalität, sodass kurz vor Beginn der Serumbehandlung nach Tabelle I die Sterbeprozente sich auf 37,5 belaufen. Diese verhältnissmässig schon ziemlich niedrige Ziffer als Normal-Mortalitätscoefficienten für die hiesige Diphtherieendemie vor Einführung der Antitoxintherapie ansehen zu wollen, wäre aber ebenfalls nicht richtig, weil sie an einem keineswegs einwandsfreien Material gewonnen ist. Denn da die bakteriologische Untersuchung, welche allein bei Stellung der Differentialdiagnose den Ausschlag giebt, früher nur in ganz vereinzelten

Fällen ausgeführt wurde, dürfen wir mit Bestimmtheit annehmen, dass gar manche Fälle von Pseudodiphtherie mit untergelaufen sind, welche später als „geheilte Diphtherieen“ galten und als solche auch in unserer Tabelle Aufnahme gefunden haben, welche wir aber bei unserem jetzigen Material, wenn auch erst nachträglich, durch die bakteriologische Untersuchung jeder Zeit ausschliessen. — Nehmen wir nun das Mittel zwischen den beiden Zahlen, so enthalten wir als Prozentsatz der Gesamtmortalität bei Diphtherie für die vor Einführung des Serums in unserer Klinik behandelten, aus der Stadt Giessen und ihrer Umgebung gebürtigen Kinder 44%. — Während der Serumperiode ist also die Gesamtmortalität um 36% heruntergedrückt worden.

Mit den obigen Fehlerquellen haben wir bei der Würdigung der Serumtherapie nicht zu rechnen, sobald wir die Sterblichkeit der Tracheotomierten vor und in der Serumperiode einer Kritik unterziehen. Ein Blick auf Tabelle I lehrt uns, dass die in Giessen und seiner Nachbarschaft herrschende Diphtherieendemie während der beiden letzten Decennien einen recht bösartigen Charakter zur Schau getragen hat. Die Zahl der Opfer ist demnach vornehmlich bei operierter diphtherischer Larynxstenose gross. Im Zeitraum vom Januar 1878 bis Ende Oktober 1894 starben von 585 Tracheotomierten nicht weniger als 341. Es betrug also die Durchschnittssterblichkeit bei den operierten Stenosen in dem unmittelbar vor der Serumperiode gelegenen 16jährigen Zeitraum 58,2%. Da setzt die Behandlung mit dem Behring'schen Heilmittel ein — und mit einem Schlage sinkt die Mortalität auf 15,18% und bleibt auch in der Folge, in der zweiten Berichtsperiode auf annähernd gleich niedriger Stufe, auf 16,66% stehen.

Höchst beachtenswert erscheinen dabei noch die Verhältnisse des Jahres 1894, welche aus Tabelle I nicht ohne weiteres ersichtlich sind. Es starben nämlich von 91 tracheotomierten, aber ohne Serum behandelten Kindern 49 = 53,8%, von den in der Zeit vom 27. Oktober bis 31. Dezember aufgenommenen, mit Serum behandelten 16 Fällen operierter Larynxstenose nur 5 = 12,5%. Wir haben mithin in ein und demselben Jahre bei dieser Krankheitsgruppe eine Differenz von 41%.

Ich sollte meinen, beweiskräftiger, überzeugender könnte die ausserordentlich günstige Beeinflussung der diphtheritischen

Erkrankung durch das Serum nicht dargethan werden. An solchen Zahlen prallen die Einwände der Gegner dieser Therapie ab, und ganz und gar hinfällig muss den operierten Krankheitsfällen gegenüber der Einwand erscheinen, die geringe Zahl der Todesfälle sei auch hier nur ein Ausdruck des Erlöschens der Diphtherieendemie.

Ich möchte noch besonders hervorheben, dass bei der Festsetzung der Mortalität für die erste wie zweite Berichtsperiode sämtliche Gestorbene berücksichtigt worden sind, also auch diejenigen Kranken, welche bereits in hoffnungslosem Zustände aufgenommen worden waren und wenige Stunden nach der Aufnahme gestorben sind. Man hätte solche Fälle eigentlich von der Serumbehandlung ausschliessen können, wie es auch in anderen Krankenhäusern geschehen ist und geschieht. Dass wir hier trotzdem noch Serum injicierten, erfolgte nicht allein in Rücksicht auf die Angehörigen, die darum baten, kein Mittel unversucht zu lassen, sondern auch hier in der festen Überzeugung, im Heilserum ein Medikament zu besitzen, welches nach unserer Erfahrung niemals Schaden stiften, vielleicht aber doch noch etwas nützen konnte.

Tabelle II.

Mortalitätsverhältnisse von 683 vor der Serumperiode (in der Zeit vom 1. Januar 1878 bis 26. Oktober 1894) behandelten Diphtheriefällen in Hinsicht auf Alter und Tracheotomie.

Es standen im Lebensjahr	Gesamtzahl	Gestorben	in Prozent	Tracheotomierte	Gestorben	in Prozent	Nichttracheotomierte	Gestorben
1.	63	55	87,3	61	54	88,5	2	1
2.	133	84	63,1	120	83	69,1	13	1
3.	166	80	48,1	148	79	53,3	18	1
4.	103	42	40,7	91	39	42,8	12	3
5.	70	28	40,0	59	26	44,0	11	2
6.	50	23	46,0	40	23	57,5	10	—
7.	33	13	39,3	26	13	50,0	7	—
8.	20	8	40,0	16	8	50,0	4	—
9.	19	5	26,3	12	5	41,6	7	—
10.—15.	20	11	55,0	11	10	90,9	9	1
16.—30.	6	2	33,3	1	1	100,0	5	1
Summa	683	351	51,3	585	341	58,2	98	10

Als einen zweiten, nicht hoch genug anzuschlagenden Vorteil der Serumtherapie müssen wir auch dieses Mal wieder die günstige

Gestaltung der Diphtherie im Säuglingsalter bezeichnen. Es ist eine alte Erfahrung bei Diphtherie: Je jünger das Individuum, um so schlechter die Prognose, insbesondere, wenn tracheotomiert werden musste! Wie erschreckend hoch der Procentsatz der Mortalität bei den in den zwei ersten Lebensjahren stehenden, diphtheriekranken Kindern früher sein konnte, ersehen wir u. a. aus den Krönlein'schen,[1]) an dem reichen Material der v. Langenbeck'schen Klinik gewonnenen Zahlen: 89,4 im ersten, 34,5 % im zweiten Lebensjahre für die nicht operirten, 93,3 bezw. 85,7 für die tracheotomierten. Etwas günstiger liegen die Verhältnisse für die in unserer Klinik vor der Serumeinführung behandelten Säuglinge. Tabelle II, welche eine Gruppierung dieser Kranken nach dem Lebensalter bringt, nennt uns als entsprechende Zahlen 87,3 63,1 % bezw. für die Tracheotomierten 88,5 und 69,1 %. Auch diesen Zahlen gegenüber hat das Behring'sche Mittel Wandel geschaffen und damit seinen hohen Heilwert anderweitig dokumentiert. Denn auch heute gilt ja noch der von Krönlein aufgestellte Grundsatz: Alle Mitteilungen über die mit diesem oder jenem Mittel erzielten Erfolge bei Diphtherie sind absolut wertlos, wenn in ihnen das Alter der Patienten keine Berücksichtigung gefunden hat.

Im Gegensatz zu Tabelle II illustriert Tabelle III die Verhältnisse während der Serumbehandlung. Um möglichst grosse Zahlen zu gewinnen, habe ich auch die Fälle aus der Bose'schen Publikation verwertet, die der zweiten Berichtsperiode entstammenden Zahlen in Klammern beigefügt. — Was speciell die Kranken der letzteren angeht, so befanden sich unter ihnen 38 Kinder, welche das zweite Lebensjahr noch nicht überschritten hatten, von diesen wiederum 10 noch nicht 12 Monate alt (und zwar 1 sechs, 5 sieben, 2 neun, 1 zehn und 1 elf Monate zählend). — Von diesen Säuglingen starb nur der jüngste, und zwar bereits vier Stunden nach der Aufnahme. 33 der kleinen Patienten genasen, davon 13 nur unter Serumbehandlung, 20 unter Serumeinfluss und nach Tracheotomie. — Seit Einführung des Behring'schen Heilserums beträgt nun die Mortalität bei allen im ersten Lebensjahre stehenden Kindern 28,5 %, bei den Tracheotomierten 41,6. Für das zweite Lebensjahr lauten diese Zahlen 11,1 % bezw. 17,2 %. — Um einige Daten aus anderen Zusammen-

[1]) v. Langenbeck's Archiv XXI, Heft 2.

stellungen zum Vergleich heranzuziehen, so stellt sich die Sterblichkeitsziffer nach der Sammelforschung der Deutschen medicinischen Wochenschrift für Kinder unter zwei Jahren auf 21,8 %, nach einer neueren Zusammenstellung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes[1]) für Säuglinge auf 44,8, für Kinder von ein bis zwei Jahren auf 37,8 %. — Der in der erstgenannten Statistik angegebene, schon ausserordentlich niedrige Prozentsatz der Gesamtmortalität: 21,8 wird von unserem Krankenmaterial während der Serumperiode längst nicht mehr erreicht, insofern als von 65 Kindern unter zwei Jahren nur 11 starben, d. h. nur 16,6 %.

Tabelle III.

Mortalitätsverhältnisse von 312 mit Serum (in der Zeit vom 27. Oktober 1894 bis 31. Dezember 1896) behandelten Diphtheriefällen in Hinsicht auf Alter und Tracheotomie.

Es standen im Lebensjahr	Gesamtzahl	Gestorben	in Prozent	Tracheotomierte	Gestorben	in Prozent	Nicht tracheotomierte	Gestorben
1.	21	6	28,5	12	5	41,6	9	1
	(10[2])	(1)	(10,0)	(6)	(1)	(16,6)	(4)	(—)
2.	45	5	11,1	29	5	17,2	16	—
	(28)	(4)	(14,2)	(19)	(4)	(21,0)	(9)	(—)
3.	51	4	7,8	21	4	19,0	30	—
	(30)	(3)	(10,0)	(12)	(3)	(25,0)	(18)	(—)
4.	41	3	7,3	18	3	16,6	23	—
	(27)	(2)	(7,4)	(9)	(2)	(22,2)	(18)	(—)
5.	46	1	2,1	21	—	—	25	1
	(24)	(1)	(4,1)	(9)	(—)	(—)	(15)	(1)
6.	41	3	7,3	11	2	18,1	30	1
	(33)	(2)	(6,0)	(8)	(1)	(12,5)	(25)	(1)
7.	21	2	9,5	5	—	—	16	2
	(13)	(2)	(15,3)	(2)	(—)	(—)	(11)	(2)
8.—9.	22	—	—	4	—	—	18	—
	(20)	(—)	(—)	(4)	(—)	(—)	(16)	(—)
10.—15.	17	1	5,8	3	1	33,3	14	—
	(13)	(1)	(7,6)	(3)	(1)	(33,3)	(10)	(—)
16.—20.	7	—	—	—	—	—	7	—
	(2)	(—)	(—)	(—)	(—)	(—)	(2)	(—)
Summa	312	25	8,01	124	20	16,12	188	5
	(200)	(16)	(8,00)	(72)	(12)	(16,66)	(128)	(4)

[1]) Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt. Bd. XIII.

[2]) Die eingeklammerten Zahlen illustriren die Verhältnisse der zweiten Berichtsperiode.

Noch eine dritte, ebenfalls der Anwendung der Antitoxine von uns zugeschriebene Thatsache wird durch unsere statistischen Daten bewiesen: Wir sind jetzt erheblich seltener als früher genötigt, unsere Diphtheriekranken der Operation zu unterwerfen. Von den 328 Kranken der Jahrgänge 1893 und 1894, wo der Diphtherieabteilung ja, wie wir sahen, nicht mehr ein von vornherein lediglich zur Operation bestimmtes Material überwiesen wurde, sondern auch leichte, im Anfangsstadium der Erkrankung befindliche Fälle zugingen, mussten 239 im Laufe der Behandlung tracheotomiert werden, als 72,8 %. Dagegen war bei den 312 mit Heilserum behandelten Patienten nur 124 Mal (in 39,7 %) der Luftröhrenschnitt erforderlich, mit anderen Worten: Die Tracheotomie wurde unter der Serumtherapie gegen früher in 33 % der Fälle vermeidbar.

Ausser den soeben erwähnten statistischen Belägen spricht für den Wert des Behring'schen Diphtherieheilserums eine Reihe von Thatsachen, die wir auf Grund klinischer Beobachtung auch während der zweiten Berichtsperiode feststellen konnten.

Zunächst gab sich wieder auf das deutlichste zu erkennen, dass die Resultate der Heilserumtherapie um so günstiger ausfielen, je früher die Patienten derselben zugeführt wurden, je weniger Zeit zwischen Beginn der Erkrankung und erster Injektion verflossen war. Tabelle IV veranschaulicht für unser Krankenmaterial dieses Faktum.

Ich darf nicht unerwähnt lassen, dass im Einzelfalle der Beginn der Krankheit auf Grund der durch eindringliches Befragen der Angehörigen gewonnenen Daten festgestellt wurde. Dass sich dabei unter Umständen ein früherer Krankheitstermin, als er in Wirklichkeit vorlag, ergeben hätte, ist wohl bestimmt auszuschliessen, dagegen ist sicherlich das Umgekehrte mehrfach der Fall gewesen. Insbesondere hätte der Krankheitsbefund bei den Säuglingen oftmals dazu auffordern können, entgegen der Anamnese den thatsächlichen Anfang des Leidens über die letzten 24 Stunden vor der Aufnahme in die Klinik hinaus zurückzudatieren. Ohne dies wäre es sonst nicht recht plausibel, dass z. B. von 37 angeblich am ersten Krankheitstage stehenden Patienten vier, darunter zwei Säuglinge von sechs bezw. sieben Monaten, sofort nach dem Eintritt in die Klinik wegen hochgradiger Larynxstenose operiert werden mussten, dass sich bei

drei dieser Fälle die eröffnete Luftröhre mehr oder weniger mit Membranen ausgekleidet fand und dass der vierte wenige Stunden nach der Operation seinem Leiden erlag. Ein solches Übergreifen des diphtheritischen Exsudationsprozesses vom Rachen aus bis weit in die Trachea hinein im Laufe der ersten 24 Stunden ist doch gewiss höchst unwahrscheinlich. Da wir aber nun die Krankheitsdauer vor Einleitung der Serumbehandlung trotz der oft sehr gewichtigen Zweifel stets genau nach den Aussagen der Angehörigen berechnet unseren Tabellen zugrunde gelegt haben, mussten wir darauf gefasst sein, dass die Behandlungsresultate bei den am sogenannten ersten und auch zweiten Krankheitstage eingelieferten Patienten infolge dieser Fehlerquelle weniger günstig ausfielen, als wir eigentlich hoffen durften. So erklärt sich denn, dass selbst bei scheinbar frühzeitigster Anwendung des Heilserums Todesfälle nicht ausgeblieben sind. Im übrigen veranschaulicht der von Tag zu Tag sich steigernde Prozentsatz der Mortalität in Tabelle IV sehr deutlich, was ich vorher aussprach: Je früher die Injektion, um so besser das Resultat!

Mit dem an den ersten vier Krankheitstagen erzielten Behandlungsergebnis dürfen wir ganz besonders zufrieden sein. Auf der Wiener Naturforscherversammlung 1894 hatte Behring die Hoffnung ausgesprochen, dass von 100 diphtheriekranken Kindern durchschnittlich keine fünf Fälle sterben sollten, sobald die Behandlung mit genügend hohen Serumgaben im Verlauf der ersten 2 mal 24 Stunden nach deutlich wahrgenommener Erkrankung eingesetzt habe. Diese von Behring in Aussicht gestellte Mortalitätsgrenze wird von unserem Material aus der zweiten Berichtsperiode selbst dann nicht überschritten, wenn wir auch noch die im Laufe des dritten und vierten Krankheitstages injicierten Fälle mit in Rechnung stellen. Es starben dann von 185 Kranken nur 8, d. h. 4,3 %. Nehmen wir, um grössere Zahlen auch hier zu haben, die Fälle aus der Bose'schen Statistik hinzu, so sinkt die Mortalität für diejenigen Diphtheriekranken, welche im Laufe der ersten vier Krankheitstage der Serumtherapie teilhaftig wurden, sogar auf 3,6 %. Für die Tracheotomierten lauten die betreffenden Zahlen gleichfalls sehr günstig: 10 bezw. 8,8 %.

Das schon am fünften Krankheitstage in der Tabelle sich geltend machende und von da ab immer auffälliger hervortretende Ansteigen der Mortalität erinnert uns aber auch von neuem daran,

Tabelle IV[1]).

Mortalitätsverhältnisse bei 297 mit Serum behandelten Diphtheriefällen in Hinsicht auf die Krankheitsdauer vor Beginn der Behandlung.

Wir injicierten am Krankheitstage	Gesamtzahl	Gestorben	in Prozent	Tracheotomierte	Gestorben	in Prozent	Nichttracheotomierte	Gestorben
1.	38	1	2,6	4	1	25,0	3	—
	(37[2])	(1)	(2,7)	(4)	(1)	(25,0)	(33)	(—)
2.	85	3	3,5	12	2	16,6	73	1
	(64)	(3)	(4,6)	(11)	(2)	(18,1)	(53)	(1)
3.	74	3	4,05	33	3	9,1	41	—
	(50)	(2)	(4,0)	(24)	(2)	(8,3)	(26)	(—)
4.	49	2	4,08	30	1	3,3	19	1
	(34)	(2)	(5,8)	(21)	(1)	(4,7)	(13)	(1)
5.	8	1	12,5	5	1	20,0	3	—
	(—)	(—)	(—)	(—)	(—)	(—)	(—)	(—)
6.	17	4	23,5	13	2	15,3	4	2
	(10)	(4)	(40,0)	(7)	(2)	(28,5)	(3)	(2)
7.	6	1	16,6	5	1	20,0	1	—
	(2)	(1)	(50,0)	(2)	(1)	(50,0)	(—)	(—)
8.	18	7	38,8	11	7	63,6	7	—
	(2)	(2)	(100,0)	(2)	(2)	(100,0)	(—)	(—)
10.	2	1	50,0	1	1	100,0	1	—
	(1)	(1)	(100,0)	(1)	(1)	(100,0)	(—)	(—)

dass der Wirksamkeit des Diphtherieheilmittels sehr wohl Grenzen gesetzt sind. Wir sahen dies bald in Fällen, wo der diphtherische Prozess zur Zeit der Injektion nicht nur den Kehlkopf, sondern auch schon Bronchien und Lungen befallen hatte und wo auch durch die Tracheotomie das mechanische Athmungshindernis nicht mehr aus dem Wege geschafft wurde. Bald waren es Diphtheriefälle, welche bei Einlieferung in die Klinik durch vorausgegangene Invasion anderer Bakterien in die Blutbahn, insbesondere von Streptococcen, kompliziert erschienen, welche eine zur tödtlichen Sepsis und Pyämie führende Mischinfektion darstellten. Oder aber es handelte sich, wie Kossel[3]) sich ausdrückt, um Erkrankungen, in denen die Toxine bereits tagelang ihre verderbliche Einwirkung

[1]) Tabelle IV umfasst 97 Fälle der ersten Berichtsperiode (bei 15 ist der Tag der Erkrankung nicht angegeben), sowie diejenigen der zweiten.

[2]) Die eingeklammerten Zahlen illustriren die Verhältnisse der zweiten Berichtsperiode.

[3]) Deutsche medizinische Wochenschrift 1894, No. 43.

auf den Körper ausgeübt hatten, mehr oder minder schwere Veränderungen an Nerven, Herzmuskel und Nieren ins Leben rufend. Solchen Fällen gegenüber erlischt natürlich die Heilkraft jedes Antitoxins.

Aus nachstehender Übersicht der von uns beobachteten Todesfälle (Tab. V) ist ersichtlich, dass für jede dieser drei Kategorien Beispiele vorhanden sind, ohne dass jedoch stets eine aus dem Vorhandensein einzelner Komplikationen sich ergebende Rubrizierung möglich wäre.

Hervorzuheben ist, dass Individuen, deren Athmungsorgane bereits geschädigt sind, z. B. durch chronische Bronchitis, bei Hinzutritt einer diphtherischen Infektion ganz besonders gefährdet sind und von vornherein eine sehr schlechte Prognosis bieten. Wir nahmen drei an Diphtherie erkrankte Kinder auf, von welchen zwei schon seit Geburt, das dritte seit einem Jahr an hartnäckigem, jeder ärztlichen Behandlung trotzenden Husten gelitten hatten (vgl. Fall 5, 6 und 14 in Tabelle V). Sie sind allesammt nach längerem Krankenlager und, nachdem die Diphtherie längst abgeheilt war, ihrem Lungenleiden erlegen.

Bei drei unserer Patienten (Fall 1, 9, 12), welche schon asphyktisch und in schwerem Collaps zugingen, durften wir von vornherein gar keine Hoffnung auf Erhaltung des Lebens hegen. Zwei derselben starben 4, einer 13 Stunden nach der Aufnahme, nachdem vorher auch durch den Luftröhrenschnitt keinerlei Erleichterung der Atmung geschaffen worden war. Selbstredend hat durch die Aufnahme dieser drei Gestorbenen in unsere Statistik (Tabelle I) der Prozentsatz der Gesamtmortalität keine Verbesserung erfahren, und wir wären ebenso, wie es andere Berichterstatter durch Ausscheidung solcher hoffnungslosen Fälle gethan haben, berechtigt, an Stelle der in Tabelle I angegebenen Daten die innerhalb der zweiten Berichtsperiode unter der Serumtherapie erreichte Mortalität auf 6,5 % für die Gesamtzahl unserer Kranken, auf 12,5 % für die Tracheotomierten hinzustellen.

Die klinische Beobachtung liess fernerhin wieder eine günstige Beeinflussung des Allgemeinbefindens der Kranken durch das Heilserum klar hervortreten. „Die Diphtheriestation", bemerkt Ganghofner[1]) treffend, „gewährt mit ihren kleinen Insassen jetzt andauernd einen ganz anderen Anblick" als früher.

[1]) Die Serumbehandlung der Diphtherie, 1897.

Tabelle V: Todesfälle der zweiten Berichtsperiode.

No.	Name, Alter, Aufnahmetag	Krankheitstag	Anamnese Aufnahmebefund	Bacteriologischer Befund	Serum	Tracheotomie	Verlauf	Todestag	Sektionsbefund
1.	Heinrich R., 6 Monate. 24. September 1895, 9 Uhr Abends	Erster?	Rachen voller Belag — Ausgesprochener Collaps. Hochgradige Stenose.	Diphtheriebacillen. Streptococcen, Staphylococcen.	24. September 1500.	Sofort nach der Aufnahme.	Athmung auch nach Tracheotomie nicht freier.	Vier Stunden nach der Aufnahme.	Diphtherie des Rachens, Larynx, der Trachea, der grösseren und kleineren Bronchi. — Bronchopneumonische Heerde. — Schwellung der Mesenterialdrüsen.
2.	Karl R., 6½ Jahre. 3. Januar 1896.	Sechster.	Schwere septische Diphtheria fauc. et nas.	Desgleichen.	3. Januar 1500, 5. Januar 1500.	—	Typisches Bild septischer Diphtherie.	13. Januar.	Diphtheria fauc. abgelaufen. — Hochgradige Dilatatio ventric. sin. — Eitrige Bronchitis. — Pneumonische Heerde in beiden Lungen. — Lungenödem, subpleurale Ecchymosen. Infarct der rechten Niere. Ascites, Hydrothorax, Hydropericard. Schwellung der Mesenterialdrüsen und Dünndarmfollikel.
3.	Karl S., 2 Jahre. 21. Januar 1896.	Sechster.	Diphtheria fauc. nas. lar. — Hochgradige Stenose; bedrohliche Herzschwäche; jauchiger Nasenausfluss.	Desgleichen.	21. Januar 1500, 22. Januar 1500.	Sofort nach der Aufnahme. Trachea voll von Membranen.	Desgleichen.	23. Januar, 5 Uhr Nachmittags.	—
4.	L. Z., 2½ Jahre. 8. April 1896.	Sechster.	Rachen belagfrei. — Rauher, bellender Husten. — Enorme Athemnot. Herzschwäche.	Diphtheriebacillen, Streptococcen.	8. April 1500, 10. April 1500.	Desgleichen.	Andauernd sehr hohe Temperaturen. Diffuse Bronchitis.	15. April.	Rachen und Kehlkopf ohne Belag. — Eitrige Bronchitis; bronchopneumonische Heerde. Subpleurale Hämorrhagieen. Geringe Dilatatio ventric. sin.; schlaffes Herz. Schwellung der Mesenterialdrüsen.
5.	Otto L., 1½ Jahre. 13. April 1896.	Zehnter(?)	Seit einem Jahr an starkem Husten leidend. Seit zehn Tagen fiebernd. Am 4. April eitriger Nasenausfluss. Am 5. und 7. April ausserhalb Injektion von je 600 Immunisirungseinheiten, — Anfangs Besserung, seit 12. April Verschlimmerung.	Desgleichen.	13. April 1500, 16. April 1500.	Sofort nach der Aufnahme.	Diffuse Bronchitis. — Profuse Durchfälle Sehr hohes Fieber; immer bedrohlicher werdende Herzschwäche.	23. April.	Tiefe, aber meist gereinigte Ulcera im Larynx, Trachea und oberen Teil des Pharynx. Eitrige Bronchitis. — Bronchopneumonie und gangränöse Heerde in den Lungen. Schlaffes, blasses Herz. — Fettige Degeneration der Muskulatur des rechten Ventrikels. Follikelschwellung der Milz. — Enteritis follicularis im Dünndarm.
6.	Friedrich S., 2 Jahre. 14. April 1896.	Achter.	Litt seit Geburt an Husten. — Vor vierzehn Tagen angeblich Mundfäule. Seit 6. April matt, appetitlos. Hochgradige Stenose. 136 Pulse.	Diphtheriebacillen. Sehr viel Staphylococcen.	14. April 1500, 17. April 1500, 29. April 1500.	Desgleichen.	Diffuse eitrige Bronchitis. — Rachen am 17. April belagfrei. — 29. April Pneumonie.	10. Mai.	Larynx, Trachea belagfrei. — Bronchitis. — Ausgedehnte pneumonische Infiltrate in beiden Lungen. Pleuritisches Exsudat.
7.	Wilhelm S., 3 Jahre. 20. April 1896, 1 Uhr Nachmittags.	Siebenter.	Am 14. April erkrankt, 19. April Injektion von 600 Immunisierungseinheiten. — Am 20. April nochmals 600, da keine Besserung. — Schwerer Collaps.	Reincultur von Diphtheriebacillen.	20. April 1500.	Sofort nach der Aufnahme.	Athmung nach Tracheotomie nicht freier. Fieber bis 41°. Collaps nimmt zu.	21. April, 4 Uhr Nachmittags	Diphtheria fauc., phar., lar., Tracheae, bronch. — Hochgradige eitrige Bronchitis. Enteritis follicularis des Dünn- und Dickdarms.
8.	Otto H., 10 Jahre. 30. Juli 1896.	Achter.	Seit acht Tagen wegen Diphtheria fauc. mit Umschlägen und Pinselungen behandelt Rachen ohne Belag. An Tonsillen und Uvula tiefe diphtherische Ulcerationen. Hochgradige Stenose und Cyanose. Herzschwäche. Rasseln über beiden Lungen.	Nicht untersucht.	30. Juli 1500.	Desgleichen. Operation muss mehrfach unterbrochen werden, der Puls und Athmung stockt.	Athmung nach Tracheotomie nicht freier. — Broncho-pneumonie. — Herzschwäche steigert sich trotz reichlicher Analeptica.	1. August.	—
9.	Anna S., 2¾ Jahre. 15. September 1896, 6 Uhr Nachmittags.	Zweiter?	Bis 10. September wegen Diphtheria conj. auf der hiesigen Augenklinik mit Serum behandelt; geheilt entlassen. Seit 14. September rauher Husten. — Stridor; Stenose; Collaps. — Rasseln über beiden Lungen. Temp. 40,1.	Nicht untersucht.	15. September 1500.	Sofort nach der Aufnahme, ohne Narkose.	Athmung keineswegs frei; Luftröhre mit derben Membranen ausgekleidet.	15. September, vier Stunden nach der Aufnahme.	—

No.	Name, Alter, Aufnahmetag	Krankheitstag	Anamnese, Aufnahmebefund.	Bacteriologischer Befund	Serum	Tracheotomie.	Verlauf.	Todestag	Sektionsbefund.
10.	Else A., 6 Jahre. 23. September 1896.	Zweiter?	Sehr schwächliches, anämisches Kind. — Septische Diphtheria fauc. et nas. — Herzschwäche; 134 sehr kleine, unregelmässige Pulse.	Diphtheriebacillen. Streptococcen. Staphylococcen.	23. September 1500. 25. September 1500. 27. September 1500.	—	Grosse Unruhe, Delirien. Hettiges, häufiges Nasenbluten. Erbrechen. Albuminurie. Vom 28 September Besserung; Puls kräftiger, 116; Rachen ohne Belag. — Am 29. September plötzlich grosse Unruhe; Cyanose; Puls setzt aus.	29. September.	—
11.	Marie D., 4 Jahre. 30. Oktober 1896.	Sechster.	Septische Diphtheria fauc. et nas. — Nephritis.	Diphtheriebacillen in Reinkultur.	30. Oktober 1500. 2. November 1500.	—	Abstossung der Membranen im Rachen bis 5. November unter starker Blutung beendet. — Multiple Abscesse; Gaumenlähmung. — 24. November Bronchopneumonie	25. November.	Diphtheria abgeheilt. Pneumonia duplex. — Nephritis Hydrocephalus. — Starke Schwellung der Mesenterialdrüsen.
12.	Karoline L., 1 Jahr. 7. November 1896, 11 Uhr Nachmittags.	Zweiter?	Diphtheria fauc. nas. laryng. Von vornherein Collaps. Bronchitis.	Diphtheriebacillen in Reinkultur.	7. November 1500.	Sofort nach der Aufnahme in Halbnarkose. Trachea voll von Membranen.	Athmung nach Operation nicht freier. Collaps nur vorübergehend beseitigt. Temperatur bis 40,5.	8. November, 12 Uhr Mittags.	Diphtheria fauc. phar. lar. trach. Anämie des Herzens Mesenterialdrüsen geschwollen. — Follikelschwellung der Milz, des Dünn- und Dickdarms.
13.	Wilhelm H., 3 Jahre. 10. November 1896.	Dritter.	Diphtheria fauc. nas. laryng. — Starke Stenose und Cyanose. Herzschwäche. Temperatur 39,5.	Diphtheriebacillen, Staphylococcen.	10. November 1500.	Sofort nach der Aufnahme.	Athmung nur wenig freier. Andauernd hohes Fieber. Albuminurie. Sepsis. — 12. November grosse Unruhe, Delirien.	13. November.	Diphtherie fauc. phar. lar. Bronchitis, Tracheitis. — Follikelschwellung in der Milz, Dünn- und Dickdarm.
14.	Karoline B., 3 Jahre. 25. November 1896.	Dritter.	Litt seit Geburt an Husten. Sehr schwächliches Kind. Diphtheria fauc. et lar. — Grosser Luftmangel, Cyanose. Bronchitis.	Keine Diphtheriebacillen. Staphylococcen. Streptococcen.	25. November 1500. 26. November 1500.	Desgleichen.	Chronische Bronchitis. Nephritis.	27. Dezember.	Diphtheria abgelaufen. — Zahlreiche pneumonische Infiltrationsheerde. Pleuritis sero-fibrinosa. Nephritis parenchymatosa. — Sehr schlaffes, blasses Herz.
15.	Marie Pf., 1½ Jahre. 13. Dezember 1896, 6 Uhr Nachmittags.	Vierter.	Sehr schwächliches Kind. Diphtheria fauc. et lar. Sehr starke Cyanose. Stridor. Herzschwäche.	Diphtheriebacillen. Coccen verschiedener Art.	13. Dezember 1500.	Sofort Intubation.	Athmung ziemlich frei. Herzschwäche nimmt aber stetig zu. Bronchopneumonie. Grosse Unruhe. Temperatur bis 41,1.	14. Dezember, 10 Uhr Vormittags.	Diphtherie lar., trach. und bronch. mit ausgedehnter Membranbildung. Lobuläre pneumonische Infiltration aller Lappen, ausgenommen rechter Oberlappen. — Schwellung der Mesenterialdrüsen. Follikelschwellung der Milz und des Dünndarms. — Trübe Schwellung der Nierenrinde.
16.	Katharina Sch. 5 Jahre. 26. Dezember 1896, 3 Uhr Nachmittags.	Vierter.	Septische Diphtheria fauc. et nas. — Collaps.	Diphtheriebacillen, Streptococcen, Staphylococcen.	26. Dezember 1500.	—	Herzschwäche nimmt rapide zu.	27. Dezember, 11 Uhr Vormittags.	—

Schon 24 Stunden nach der Injektion sahen wir Kinder, welche unter recht schweren Erscheinungen eingetreten waren, munter und spielend im Bett sitzen, ein Bild, das nicht recht mit der noch immer sehr bedenklich aussehenden lokalen Affektion in Einklang zu bringen war. — Hand in Hand mit der Besserung des Allgemeinbefindens ging ein langsames Abfallen der Temperatur und Sinken der erhöhten Pulsfrequenz zur Norm. Ein kritischer Abfall des Fiebers wurde nur in wenigen und dann stets frischen Fällen beobachtet.

Noch überzeugender gab sich die Antitoxinwirkung in ihrer günstigen Beeinflussung der örtlichen Krankheitserscheinungen zu erkennen. Dass der lokale Erkrankungsprozess schneller als sonst zum Stillstand kam, dass die Abstossung der diphtherischen Membranen, die Abschwellung der submaxillaren und submentalen Lymphdrüsen frühzeitiger als gewöhnlich erfolgte, ist schon von Geh.-Rat Bose seiner Zeit betont worden und wurde auch diesmal wieder in der Mehrzahl der Fälle festgestellt. Ebenso fand sich des öfteren auch in der zweiten Berichtsperiode eine frühere Beobachtung bestätigt, wonach etwa 24 Stunden nach der Einspritzung stellenweise eine mässige Vergrösserung der Beläge oder das Hinzukommen neuer, dann aber stets weniger derber, schleierartiger Membranen an Stellen, welche am ersten Behandlungstage belagfrei gewesen waren, konstatiert werden konnte. Um durch solches Vorkommnis nicht unnötig erschreckt und zur Wiederholung der Seruminjektion veranlasst zu werden, ist es nötig zu wissen, dass es sich dabei keineswegs um ein eigentliches Weiterschreiten des lokalen Prozesses handelt, sondern, wie Kossel annimmt, nur um ein Sichtbarwerden der diphtherischen Plaques auf solchen Schleimhautpartien, welche bei Beginn der Antitoxinwirkung „bereits infiziert und durch Schwellung und Rötung als solche gekennzeichnet waren“. Damit dürfte wohl auch die Thatsache ihre Erklärung finden, dass wir während der Serumbehandlung bei keinem einzigen unserer Operierten eine Diphtherie auf der kurz vor oder nach der Injektion gesetzten Tracheotomiewunde haben auftreten gesehen. Man wolle nicht vergessen, wie häufig vordem diese Komplikation war und wie unangenehm sie dann den Krankheitsverlauf zu beeinflussen vermochte! Krönlein beobachtete bei 210 Fällen von Tracheotomie nicht weniger als 50 mal (23,8 %) Wunddiphtherie. Auch bei den Patienten

unserer Klinik früherer Jahrgänge ist Diphtherie der Tracheotomiewunde sicherlich nicht selten gewesen. Obwohl damals Krankenjournale bei Diphtherie nicht geführt wurden, geht doch aus den natürlich höchst lückenhaften, unvollständigen Vermerken, die bei der Entlassung der Patienten im Hauptkrankenbuch gemacht wurden, hervor, dass bei sieben Tracheotomierten diese Komplikationen störend eingegriffen und wiederholt „zu ausgedehnter Narkose der Trachealwandung“ oder „zu gangränöser Zerstörung der Haut bis zum Unterkiefer hinauf“ geführt hatte.

Wohl die weittragendsten Schlüsse für die Beurteilung der Serumeinwirkung auf die diphtherische Lokalaffektion lassen sich aber aus dem Verhalten der Larynxdiphtherie ziehen. Aus unseren statistischen Zusammenstellungen ersahen wir vorhin schon folgendes: Erstens hat bei ausgiebiger Antitoxin-Anwendung die Zahl der Tracheotomieen an sich im Verhältnis zu früher erheblich abgenommen, oder mit andern Worten: der diphtherische Prozess greift jetzt bedeutend seltener als früher von den Rachenorganen auf den Kehlkopf über. — Zweitens ist die Sterblichkeit bei operierter Larynxstenose in der Serumperiode ausserordentlich zurückgegnngen. Drittens kommt hinzu: Durch hinreichend kräftige Serumdosen können sich selbst schon ernstere Erscheinungen von Kehlkopfcroup noch völlig zurückbilden. So schwanden unter 86 Fällen der zweiten Berichtsperiode, welche die Symptome beginnender oder ausgesprochener Larynxstenose beim Eintritt in die Klinik darboten, 15 mal die beängstigenden Erscheinungen (darunter: sehr starker Stridor, Einziehungen im Epigastrium), ohne dass die schon für unvermeidlich erachtete Tracheotomie notwendig geworden wäre. Die übrigen 72 Kinder wurden operiert und zwar die weitaus grösste Zahl, nämlich 65, unmittelbar nach der Aufnahme, weil jedes längere Zaudern den Tod durch Asphyxie herbeigeführt hätte. Der Rest kam erst später zur Operation, aber doch sämtliche sieben Kranke im Laufe der nächsten zwölf auf die Einspritzung folgenden Stunden. Eigentlich war ja auch bei diesen die Operation schon bei der Aufnahme indiziert, und nur die Gewissheit, dass im äussersten Notfalle sofort der Operateur zur Stelle sein konnte, liess ein exspektives, von dem Wunsche, dass die Stenose unter der Antitoxinwirkung vielleicht doch noch verschwände und die Operation günstigen Falles umgangen werden könnte, getragenes Verhalten gerechtfertigt

erscheinen. Die Notwendigkeit, eine Tracheotomie oder Intubation — ich möchte diesen Punkt ganz besonders hervorheben — in der zweiten Hälfte des ersten klinischen Behandlungstages oder gar am zweiten oder selbst noch später auszuführen, ist nicht ein einziges Mal an uns herangetreten.

In dem berechtigten Bestreben, Zeit zu gewinnen bis zur Entfaltung der Serumwirkung und die Operation über die dazu nötigen, wenigen Stunden hinauszuzögern, wurden wir übrigens auf das Beste unterstützt durch die oben schon erwähnte Inhalation der Dämpfe einer schwachen Salicylsäurelösung. Denn dass es uns gelang, 15 Kinder mit Larynxstenose trotz der oft enormen Athmungsbeschwerden vor dem Luftröhrenschnitt zu bewahren solange, bis das Heilserum dem Fortschreiten des Exsudationsprozesses Einhalt gebieten konnte, — das danken wir wohl einzig und allein der Wirkung des Dampfsprays, welcher in solchen Fällen zwölf Stunden und länger fast ohne Unterbrechung am Lager des kranken Kindes in Thätigkeit gehalten wurde.

In diesem soeben besprochenen Moment liegt aber ein gewaltiger Fortschritt unserer jetzigen Therapie im Vergleich zu derjenigen früherer Zeit. Dank der Heilserumbehandlung kennen wir heute nicht mehr jenen früher so unendlich oft vor unseren Augen sich abspielenden Vorgang, dass ein diphtheriekrankes Kind ohne Stenoseerscheinungen in das Krankenhaus eintrat, dass aber aller erdenklichen lokalen und allgemeinen Behandlung zum Trotz der anfangs nur auf den Rachen lokalisiert gewesene Prozess bald unaufhaltsam auf den Kehlkopf übergriff, dass die als Ultimum refugium vollzogene Tracheotomie nur für ganz kurze Zeit Erleichterung und Hülfe gewährte, ohne jedoch schliesslich den Tod fernhalten zu können. Dieses trostlose, uns so entmutigende Bild ist jetzt aus unseren Krankensälen verschwunden.

Zur Rachendiphtherie hatte sich in 13 unserer Fälle diphtherische Affektion der Nasenschleimhaut höheren Grades gesellt. Soweit dabei Beobachtungen möglich waren, schien auch hier die Abteilung des Prozesses schneller von statten zu gehen, als bei rein lokaler Behandlung.

Diphtherische Vulvitis neben Diphtheria faucium kam ein Mal und zwar bei einem $1\frac{1}{2}$ jährigen Mädchen zur Beobachtung. Sowohl im Rachenbelag als auch in den Auflagerungen an der Vulva fanden sich Loeffler'sche Bazillen in grosser Anzahl. Es trat Heilung ein.

Diese im Vorstehenden besprochenen, mit dem Behring'schen Diphtherieheilmittel erzielten Erfolge wurden auch in der zweiten Berichtsperiode — und das ist besonders erfreulich! — durch keinerlei schädliche Nebeneinwirkungen beeinträchtigt. Die bei fünf Kranken nach der Einspritzung beobachteten, bald an Scarlatina, bald an Urticaria erinnernden Serumexantheme traten stets ohne unangenehme Komplikationen auf und waren regelmässig nach Ablauf von zwei bis vier Tagen wieder spurlos verschwunden. Störungen, wie sie anderwärts nach der Einspritzung auftraten, z. B. schmerzhafte Gelenkaffektionen, hohes Fieber, schwere Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens haben wir niemals bei unseren Kranken wahrgenommen.

Über die immunisierende Leistungsfähigkeit des Behring'schen Mittels liessen sich in unserer Klinik auch in der Folge keine umfangreicheren Beobachtungen anstellen. Im Widerspruch mit der Ansicht Kossel's, dass man von einer Immunisierung einen 14 Tage bis 3 Wochen dauernden Impfschutz erhoffen könne, steht die Krankengeschichte eines Kindes, welches wegen Konjunktivaldiphtherie vom 19. August bis 10. September 1896 auf der Klinik des Herrn Prof. Vossius mit einer Serumgabe von 1500 Immunitätseinheiten behandelt worden war. Gesund entlassen, wurde es bereits am 15. September wegen sehr weit vorgeschrittener Diphtherie des Rachens und Kehlkopfes in die chirurgische Klinik wieder eingeliefert. Abermalige Serumapplikation und sofortige Tracheotomie brachten keine Rettung mehr. Das Kind starb 4 Stunden nach seiner Aufnahme in das Krankenhaus.

Für unsere lokalen Verhältnisse ergeben sich aus dem Vorstehenden folgende Hauptpunkte:

1. Der Prozentsatz der Gesammtmortalität bei Diphtherie hat unter der Serumbehandlung eine Herabsetzung um etwa 36 % erfahren. Insbesondere ist die Sterblichkeit bei den tracheotomierten Kranken insgesamt von 58,2 auf 16,1, bei den tracheotomierten, im ersten und zweiten Lebensjahre stehenden Kindern von 75,6 auf 24,3 % herabgedrückt worden.

2. Bei den eingelieferten Kranken wurde die Tracheotomie im Vergleich zu früher in einem Drittel der Fälle vermeidbar.

3. Bereits bestehende Larynxstenose ging unter der Serumwirkung in 17 % der Fälle wieder zurück.

4. Das Serum verhütete in allen Fällen eine diphtherische Infektion der Tracheotomiewunde.

5. Je früher die Serumtherapie einsetzt, um so günstiger die Prognose.

6. Eine Verzettelung der Injektionsmenge, welche selbst im allerersten Stadium der Erkrankung mindestens 1000, besser aber 1500 Immunitätseinheiten umfassen muss, stellt die Wirksamkeit der ganzen Serumtherapie in Frage.

Diskussion: Herr Vossius.

2. Herr Best: Über einen Fall von Chorioidealsarkom. Vortragender demonstriert Präparate eines Chorioidealsarkoms, das in der Giessener Augenklinik zur Beobachtung kam. Die mikroskopische Untersuchung hatte ein von dem gewöhnlichen Befund abweichendes Bild ergeben, nämlich ein Endotheliom, dessen Zellen sehr reich an Glykogen waren. Die Geschichte des Falles ist kurz folgende:

Die 66jährige Tagelöhnersfrau Christine Erb aus Geilshausen wurde am 9. April 1896 aufgenommen. Bei normalem linken Auge liess sich für das amaurotische rechte feststellen: Das untere Lid war entroponiert, so dass die teilweise falsch stehenden Cilien auf der Hornhaut rieben. Der Bulbus war stark injiziert, auf Berührung sehr empfindlich, seine Tension erhöht; Vortreibung des Auges bestand nicht. Die Hornhaut war diffus getrübt, von pannösen Gefässen durchzogen. Eine frische Blutung in die Vorderkammer erschwerte die Erkennung weiterer Einzelheiten, doch war zu sehen, dass die Pupille rings mit der Vorderkapsel der cataraktösen Linse verwachsen war. Man konnte demzufolge vielleicht an einen Tumor denken, indess führte die Anamnese auf einen anderen Weg. Patientin hatte nämlich als Mädchen eine Verletzung des Auges durch eine Kornähre erlitten. Darauf langsame schmerzlose Abnahme des Sehvermögens. 1894 erneute Verletzung des linken Auges durch einen Baumzweig bei Beschäftigung im Walde. Eine poliklinische Untersuchung ergab bereits damals denselben Status: Frisches Hornhautgeschwür, alte Keratitis, chronische Iritis mit Synechien, Katarakt. Man nahm also eine chronische Iridocyclitis an und riet wegen der Schmerzhaftigkeit zur Enucleation. Bei der Entfernung des Auges stellte sich dann ein intraoculares pigmentiertes Sarkom heraus, das bereits dem Opticus entlang nach dem Gehirn zu weiter gewuchert war und dessen radikale Entfernung dadurch unmöglich wurde. Der Tod erfolgte am 9. Juli 1896 unter Erscheinungen von Hirntumor in der inneren Klinik.

Die Sektion ergab eine Ausdehnung des Sarkoms auf den rechten Nervus opticus, Chiasma und etwas über Taubeneigrösse auch auf die Gehirnbasis, dagegen Fehlen von Metastasen.

Klinisch bemerkenswert ist der geschilderte Fall zunächst durch das sehr langsame Wachstum der Geschwulst sowie durch die Coincidenz mehrfacher Verletzungen, welche beide Momente die Diagnose sehr erschwerten. Ferner ist die Art der Verbreitung eine ungewöhnliche. Der Durchbruch eines intraocularen Sarkoms erfolgt zwar sehr häufig am Sehnerv oder in seiner Umgebung — die Statistiken ergeben ungefähr ein gleiches Verhältnis gegenüber der anderen Möglichkeit, Perforation am Hornhautrand oder mehr äquatorial durch die Sklera —, aber trotzdem ist ein Übergreifen auf das Gehirn selten. Die meisten derartigen Patienten gehen an den Folgen von Metastasen, besonders Lebermetastasen, zugrunde.

Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass die Sarkomzellen teils entlang den Adventitialscheiden der Blutgefässe wucherten, teils von den Endothelien der Lymph- und Saftkanälchen ihren Ursprung nahmen. Die grossen epithelähnlichen Zellen selbst charakterisierten sich durch ihren Gehalt an Glykogen, das durch Braunrotfärbung mit Jod nachweisbar wurde, aber im Gegensatz zu Amyloid sich in Speichel löste. Zwischen ihnen — den Endotheliomzellen — verzweigte sich ein bindegewebiges Reticulum. Über die histologische Beschaffenheit des Tumors wird in Ziegler's Beiträgen zur pathologischen Anatomie genauer Bericht erstattet werden.

Diskussion: Herr Bostroem, Herr Best, Herr Vossius.

Sitzung am 25. Mai 1897.

Vor der Tagesordnung: 1. Herr Löhlein (Krankenvorstellung): Exostose vor dem rechten Ileosacralgelenk, im Anschluss an die Symphyseotomie entstanden. Löhlein stellt eine Wöchnerin (V.-para) vor, bei der vor 16 Tagen (am 9. Mai d. J.) in der Klinik die Frühgeburt eingeleitet wurde, nachdem die dritte Entbindung durch die Symphyseotomie beendet und bereits in der vierten Schwangerschaft die künstliche Frühgeburt (Dezember 1895) ausgeführt worden war.

Es handelt sich um ein rachitisch plattes und gleichzeitig allgemein verengtes Becken von 10,5 Conjugata diagonalis. Der Fall ist dadurch geburtshülflich besonders interessant, dass zu

der bestehenden Beckenenge noch eine weitere Verkürzung des rechten Schrägdurchmessers dadurch hinzugekommen ist, dass vor dem rechten Ileosacralgelenk sich im Anschluss an das Trauma der Symphyseotomie eine nicht unbeträchtliche Exostose (Parostose) ausgebildet hat. Die Symphyseotomie war am 5. Januar 1895 nach erfolglosen, zum Teil in Walcher'scher Hängelage ausgeführten Zangenversuchen gemacht worden, um die Perforation des kräftig entwickelten Kindes zu umgehen. Das letztere (Knabe von 3570 g) wurde nach dem Schamfugenschnitt leicht durch eine Traction lebend entwickelt; es erlag indessen am dritten Tage nach der Geburt. Die Mutter verliess am 27. Januar zuerst das Bett und wurde am 5. März gesund entlassen. Bereits am 25. Februar 1895 war bei der inneren Exploration vor dem rechten Ileosacralgelenk eine harte, hügelig sich erhebende Geschwulst von der Grösse einer halbierten Wallnuss konstatiert worden, über deren etwas unebene Oberfläche die Arteria iliaca nach abwärts lief und die mit ihrem unteren Rande bis an das obere innere Ende des Ligamentum spinoso-sacrum reichte.

Es wurde angenommen, dass es sich um die Folge einer durch das Auseinanderweichen der Schambeine bedingten Verletzung des rechten Ileosacralgelenkes handelte, die höchstwahrscheinlich mit einem subperiostalen Bluterguss einherging. Wie bereits 1868 von Ahlfeld nachgewiesen wurde, ist bei gewaltsamer Auseinanderdrängung des Beckenringes die gleichzeitige Trennung der Schamfuge und des rechten Hüftkreuzbeingelenkes die am häufigsten beobachtete Combination. Was unseren Fall betrifft, so konnte sowohl bei der im Dezember 1895, als bei der am 9. Mai d. J. eingeleiteten Frühgeburt festgestellt werden, dass der erwähnte knochenharte, halbkugelige Tumor im weiteren Verlauf nicht kleiner geworden, sondern eher etwas gewachsen war: etwa 1,5 cm von der Mitte des Kreuzbeins beginnend, reichte seine Basis bis an den medianen Rand des Foramen ischiadicum majus. Er entsprach einem halbierten Borsdorfer Apfel. Der rechte schräge Durchmesser erschien durch ihn um $1^1/_2-2$ cm verkürzt.

Der Verlauf der künstlichen Frühgeburt war auch in diesem Falle sehr befriedigend. Durch die Wendung auf den rechten Fuss wurde, nachdem der Cervicalcanal durch Colpeuryse und Metreuryse völlig erweitert war, ein lebender Knabe von 2440 g zu Tage gefördert. Das Kind zeigte in den ersten vier Tagen

eine Gewichtsabnahme von 240 g, hatte aber bis zum 22. Mai das Anfangsgewicht wiedererlangt und bei der Entlassung (am 26. Mai) dasselbe um 110 g überschritten (2550 g). — Der Prozentsatz der nach der künstlichen Frühgeburt lebend entlassenen Kinder hat sich in der Giessener Frauenklinik während der letzten Jahre fortschreitend gebessert und beträgt jetzt 71%.

Zur Tagesordnung: 2. Herr Brandenburg: Demonstration der Widal'schen Reaktion.

Diskussion: Herr Riegel, Herr Brandenburg.

3. Herr Vossius: Über die durch Raupenhaare bedingten Augenerkrankungen. Der Vortragende berichtet zunächst über das von Sämisch als Ophthalmia nodosa bezeichnete Krankheitsbild, bei welchem in der Bindehaut und Iris tuberkelähnliche Knötchen unter meist sehr heftigen Entzündungserscheinungen auftreten und das Sehvermögen durch Iridocyclitis fast ganz erlöschen kann. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt in dem aus Epitheloid- und Rundzellen zusammengesetzten Knötchen Riesenzellen und ein Raupenhaar, in Quer- oder Längsschnitt getroffen. Es wird die Litteratur seit Pagenstecher's erster Mitteilung kurz besprochen und eingehender über eine Arbeit von Laudon referirt, welche über die sonstigen bei Tier und Mensch beobachteten, durch Raupenhaare veranlassten Affektionen handelt. Schliesslich demonstriert der Vortragende Präparate von einem grösseren, tuberkelähnlichen, reizlos gewachsenen Tumor der Conjunctiva bulbi, welcher einem 23jährigen Zimmermann exstirpiert war und in einem aus Epitheloid- und Rundzellen zusammengesetzten Knoten vereinzelte Riesenzellen, sowie drei Raupenhaare enthielt. (Der Fall ist von Herrn Harald Bostroem in seiner Dissertation ausführlich beschrieben.)

Sitzung am 29. Juni 1897.

1. Vor der Tagesordnung berichtet Herr Vossius über zwei neue in die Ophthalmotherapie eingeführte Medikamente, über das Holocaïn und über das Euphthalmin. Das salzsaure Holocaïn wird in 1%iger Lösung zur Anästhesie des Auges verwendet, und zwar genügen schon 30—35 Sekunden nach dem Einträufeln von 2—3 Tropfen in den Conjunctivalsack, um eine Anästhesie der Binde- und Hornhaut zu erzielen. Ein Vorteil des Mittels

besteht darin, dass die Pupille nicht wie beim Cocaïn erweitert wird; auf die Accommodation wirkt es nicht ein. Es lähmt die peripheren Nervenendigungen in der Hornhaut und hat nach den Untersuchungen von Dr. Heinz und Schlösser sehr giftige Eigenschaften. Bei der Anästhesie tritt eine leichte Hyperämie der Bindehaut ein; die Einträufelung verursacht keine nennenswerte Schmerzempfindung. Das Mittel wurde mit gutem Erfolge zur Entfernung von Fremdkörpern aus der Cornea und bei Discissionen der Linse und des Nachstars verwendet; zu diesen Eingriffen kann es bestens empfohlen werden an Stelle des Cocaïns. Bei zwei Staroperationen war seine Wirkung nicht so vollkommen befriedigend, wie die des Cocaïns. Das Medikament wird in den Höchster Werken dargestellt: dasselbe steht in Beziehung zum Phenacetin.

Das aus der Schering'schen Apotheke stammende und ein Derivat der Mandelsäure darstellende Euphthalmin wurde in 2%iger Lösung verwendet zur Erzeugung einer Mydriasis. Dieselbe erreicht einen mittleren Grad, tritt 20—30 Minuten nach der Einträufelung von 2—3 Tropfen jener farblosen Lösung ein und verschwindet nach 2—3 Stunden gänzlich. Nach dem Einträufeln erfolgt weder eine Schmerzempfindung noch eine andere unangenehme Nebenwirkung. Die Accommodation bleibt unbeeinflusst. Das Mittel eignet sich vorzüglich zu ophthalmoskopischen Untersuchungen, wenn die enge Pupille eine genaue Spiegeluntersuchung erschwert, und ist zu diesem Zwecke schon mit Rücksicht auf die schnell vorübergehende Wirkung auf die Pupille sowie wegen der Nichtbeteiligung der Accommodation sehr zu empfehlen.

Zur Tagesordnung: 2. Herr Sommer berichtet über fünf klinische Fälle von progressiver Paralyse und erörtert die Symptomatologie, Differenzialdiagnose und Frühdiagnose dieser Krankheit.

Sitzung am 13. Juli 1897.

1. Herr Vossius: Weitere Erfahrungen über die Myopieoperation. Der Vortragende berichtet in Kürze an der Hand seiner eigenen Erfahrungen bei der Operation von 28 kurzsichtigen Augen über folgende Fragen, von deren Beantwortung im allgemeinen die Empfehlung der Myopieoperation abhängig ist:

1. Wie soll man operieren? Am günstigsten hat sich die Discission der vorderen Linsenkapsel und Rindenschichten mit nachfolgender ein- oder zweimaliger Punktion der vorderen Augenkammer zur Entleerung des gequollenen und getrübten Linsenbreis bewährt. Zur Beförderung der Resorption der zurückbleibenden Linsenreste mussten Atropineinträufelungen und warme Umschläge mit Verband abwechselnd verwendet werden. Schliesslich kommt noch die Discission des Nachstars in Frage. Von der durch Thier empfohlenen Durchschneidung der ganzen Linse ist Vossius zurückgekommen, weil man bei der Punktion der Vorderkammer leicht Glaskörpervorfall bekommt. Vossius hat denselben viermal erlebt und mit der Scheere abkappen müssen, wenn er sich nicht spontan zurückzog. Schädliche Folgen sind demnach nicht beobachtet. Infektionen sind nicht vorgekommen. Der Heilungsverlauf war normal; einmal trat ein Glaukomanfall mehrere Wochen nach der Entleerung der gequollenen Linsenmasse ein, welcher durch Pilocarpineinträufelungen geheilt wurde, zweimal Fädchenkeratitis.

Das Sehvermögen wurde um 0,1—0,3 und nur einmal um 0,5 gebessert und diese relativ geringe Besserung wird dadurch erklärt, dass fast nur Fälle mit Maculaaffektionen zur Operation kamen, in welchen die Sehschärfe an sich schon sehr gesunken war. Der günstige Verlauf dieser Fälle beweist, dass Maculaerkrankungen keine Contraindication für die operative Behandlung der Myopie abgeben.

2. Bei welcher Höhe der Myopie soll man operieren? Vossius widerrät, geringe Grade von Kurzsichtigkeit zu operieren. Er hat die Operation nur von 12 Dioptrien aufwärts ausgeführt und geringere Grade zwischen 10 und 12 Dioptrien nur bei Kindern operiert, bei welchen die Kurzsichtigkeit in der letzten Zeit sehr schnell zugenommen hatte, so dass man dies auch für die nächste Zukunft erwarten musste, und bei denen gleichzeitig die Sehschärfe infolge Maculaerkrankung oder ohne dieselbe abgenommen hatte. In solchen Fällen hält Vossius die Operation auch bei Myopie von 10 Dioptrien aufwärts für erlaubt.

3. Bleibt die Refraction nach der Operation stationär? Vossius hat bisher nach der Operation E oder Hypermetropie bis zu 6,0 Dioptrien beobachtet, dreimal nach einem geringen Grad von Myopie. Auch bei den vor Jahren operierten Patienten blieb die Refraction unverändert, wie dies

auch andere Operateure, z. B. v. Hippel, mitgeteilt haben. Hiernach kann die Operation nur empfohlen werden; denn der Verlust der Accommodation ist irrelevant, da Myopen höheren Grades von derselben doch keinen Gebrauch machen und da sie andererseits durch passende Convexgläser befähigt werden, in viel grösserem Abstande sich in der Nähe zu beschäftigen, wie vor der Operation.

4. Werden die den Myopen drohenden Gefahren, speziell die Netzhautablösung, durch die Operation beseitigt? Vossius hat nur einmal zwei Jahre nach der Operation eine Maculablutung gesehen, welche durch unzweckmässiges Verhalten bei einem Patienten veranlasst wurde, der schon vor der Operation eine Erkrankung der Macula gehabt hatte. Eine Netzhautablösung ist bei keinem seiner Operierten aufgetreten. Man kann dieselbe nur dann der Operation zur Last legen, wenn sie während des Heilungsverlaufs eintritt oder wenn bei der Operation Momente sich einstellen, welche die Entstehung der Netzhautablösung begünstigen, wie ein Glaskörperprolaps. Derselbe lässt sich vermeiden, wenn man nicht die Linse in toto durchschneidet, und wenn man bei der Entferung der Linsenmassen aus der Vorderkammer nicht zu grossen Druck anwendet. Wer ganz sicher gehen will, kann sich mit mehreren Discissionen, wie beim Schichtstar, begnügen; allerdings dauert die Behandlung dann viel länger.

Details über die Operierten sind in den Beiträgen zur Augenheilkunde von Deutschmann veröffentlicht.

2. Herr Stieda demonstriert einen fast mannskopfgrossen Ovarialtumor, welcher von Herrn Geheimrat Löhlein durch die Colpotomia posterior entfernt worden ist.

Die Geschwulst stammt von einer 54jährigen Patientin, welche zehn Mal geboren und in ihrem 45. Lebensjahre ihre stets starke Periode verloren hatte. Seit drei Jahren hat sie unregelmässige Blutungen und ist sehr heruntergekommen. Bei der Untersuchung der sehr anämischen Frau fand sich der aufs Dreifache vergrösserte Uterus in Anteposition gedrängt und eleviert durch einen fast mannskopfgrossen Tumor von prallelastischer Consistenz, welcher das hintere Scheidengewölbe tief herabdrängte und den Beckeneingang bis zur Nabelhöhe überragte. Aus dem Muttermund ragte ein wallnussgrosser fibröser

Polyp hervor. Beide Scheidenwände waren ausserordentlich schlaff und descendiert, die Vulva klaffend. Diese sehr günstigen räumlichen Verhältnisse, sowie der Umstand, dass die Geschwulst das hintere Scheidengewölbe herabdrängte, forderten dazu auf, den Tumor durch die Colpotomia posterior zu entfernen. Nach Abdrehung des Polypen und Ausschabung der hochgradig gewucherten Mucosa uteri wird die Portio in die Höhe gezogen, das hintere Scheidengewölbe durch seitlich eingesetzte Kugelzangen gespannt und durch einen 5 cm langen Medianschnitt gespalten. Die Peritonealöffnung wird durch zwei Querschnitte erweitert und der Tumor vorgezogen. Die cystischen Abschnitte werden punktiert, die solideren Partieen keilförmig excidiert. Auf diese Weise gelingt es unschwer, den Tumor durch den hinteren Scheidenbauchhöhlenschnitt zu entwickeln. Der mit der rechten Uteruskante in Verbindung stehende Stiel wird unterbunden und durchtrennt. Eine strangförmige Adhäsion mit einer Darmschlinge wird stumpf gelöst. An die Ovariotomie wird die Totalexstirpation des vergrösserten Uterus sofort angeschlossen. Der Heilungsverlauf war günstig. Der exstirpierte Ovarialtumor übertrifft die bis jetzt in der Giessener Frauenklinik durch die vaginale Cöliotomie entfernten parauterinen Tumoren an Grösse.

Der in diesem Falle erzielte Erfolg legt es nahe, unter günstigen Verhältnissen auch bei grösseren cystischen Geschwülsten die Exstirpation von der Scheide her zu versuchen. Sollte man auch in manchen Fällen gezwungen sein, von der Kolpotomie zur Laparotomie überzugehen, so sind in der Giessener Klinik nachteilige Folgen davon nicht beobachtet worden, da die für die Kolpotomie bestimmten Patientinnen stets auch zur Laparotomie vorbereitet werden.

Diskussion: Herr Strahl, Herr Vossius.

Sitzung, zugleich Generalversammlung am 16. November 1897.

1. Herr Gaffky und Herr Sticker: Mitteilungen über die Thätigkeit der zur Erforschung der Pest nach Indien entsandten Commission. (Vergl. Deutsche med. Wochenschrift 1897, No. 17, S. 273, No. 19, S. 301, No. 31, S. 501 und Nr. 32, S. 516.)

2. Vereinsangelegenheiten. Aus dem Berichte des Schriftführers ist zu entnehmen, dass im verflossenen Vereinsjahre 12 Sitzungen stattfanden und, einschliesslich der Demonstrationen, 22 Vorträge gehalten wurden. Die Zahl der Mitglieder betrug Ende des letzten Vereinsjahres 71; davon schieden aus: 12 durch Wegzug, es traten ein 13, so dass zu Beginn des neuen (XX.) Vereinsjahres dem Verein 72 Mitglieder und 3 Ehrenmitglieder verbleiben.

3. Vorstandswahl. Es verbleibt der seitherige Vorstand: erster Vorsitzender Herr Professor Vossius; zweiter Vorsitzender Herr Professor Steinbrügge; Schriftführer Herr Privatdozent Walther; Kassierer Herr Ploch.

Sitzung am 30. November 1897.

Herr Sticker: Über die Pest in Indien. (Vortragender berichtet über den klinischen und anatomischen Teil des in der vorigen Sitzung verhandelten Themas.)

Sitzung am 14. Dezember 1897.

1. Herr Sticker legt der Versammlung ein nach seinen Angaben in der optischen Werkstätte von E. Leitz in Wetzlar angefertigtes Reisemikroskop vor. Bei der Konstruktion desselben hatte er die Absicht, ihm drei Eigenschaften zu geben, welche den bisher unter demselben Namen verfertigten Instrumenten gefehlt haben: Es sollte möglichst wenig Raum einnehmen, etwa in ein Etui wie ein Opernglas unterzubringen sein; es sollte recht leicht sein und ohne Belästigung von jedem Reisenden angehängt werden können; es sollte die gewöhnlich gebrauchten Mikroskope mit schweren Stativen nicht ersetzen, sondern ihnen als billige Beigabe, die einzig für Excursionen bestimmt sei, zugesellt werden.

Das vorgelegte Instrument misst, wenn es zusammengelegt und in seinem Lederkästchen untergebracht ist, in der Länge 15 cm, in der Breite $5^1/_2$, in der Höhe 6 cm. Das Kästchen dient nebst einem in seinem Deckel zu befestigenden Metallstab als Stativ, an welchem Spiegel, Objekttisch mit Blende und Condensor, sowie die Hülse des Tubus in einfachster Weise unbeweglich befestigt werden. Die grobe Einstellung des Mikroskopes geschieht

durch Verschiebung des Tubus in seiner Hülse, die feine durch eine Schraubenvorrichtung, welche am unteren Ende des Tubus die Verbindung zwischen dem letzteren und dem Objektiv herstellt und wie am Compensationsocular gebaut ist. Im Etui können nach Wahl ein Ocular und zwei Objektive verwahrt und in dem zusammengeschobenen Tubus untergebracht werden. Damit das Instrument die notwendige Festigkeit besässe, wurden alle Teile aus der gewöhnlichen Messinglegierung hergestellt und auf die zuerst geplante Verfertigung aus Aluminium oder Hartgummi verzichtet. Trotzdem ist das Gewicht des ganzen Instrumentes im Lederetui nebst einer Tasche, welche noch ein zweites Kästchen mit Objektträgern, Deckgläsern, Farblösungen, Immersionsöl aufnimmt, und einem Riemen, mit welchem der ganze Apparat wie ein Feldstecher an der Schulter getragen wird, nur 920 g, während ein gewöhnliches, z. B. für bakteriologische Zwecke gebräuchliches Instrument, wie die zur Erforschung der Pest nach Indien entsandte Commission es mitgenommen hat, im Lederkoffer wenigstens 12500 g wiegt und also die Kraft eines besonderen Dieners beansprucht. Oculare und Objective werden dem Apparat nur auf Wunsch beigegeben; sonst entnimmt man sie für die jeweilige Excursion den gewöhnlichen Apparaten von Leitz.

Das Reisemikroskop ist besonders für bakteriologische Untersuchungen auf Expeditionen und für Untersuchungen (von Blut etc.) am Krankenbett bestimmt. Ausser den Ärzten dürften auch Botaniker und Zoologen Nutzen davon haben.

Diskussion: Herr Strahl, Herr Vossius.

2. Herr Bötticher spricht über den Mechanismus traumatischer subcutaner Gefässzerreissungen, sowie über Diagnose, Prognose und Therapie dieser Verletzungen im Anschluss an einen in der chirurgischen Universitätsklinik zu Giessen beobachteten Fall von subcutaner Ruptur der Arteria poplitea eines gesunden, kräftigen Mannes. Bezüglich der Entstehungsursache der Zerreissung in diesem Fall sei auf das Original der Arbeit verwiesen, die in der „Zeitschrift für Chirurgie“ zum Abdruck gelangen wird. Die Arterie war in der Höhe des Adductorenschlitzes quer durchtrennt. Nerv und Vene waren intact. Da die Verletzung ihrer Schwere nach seitens des behandelnden Arztes von vornherein nicht richtig gewürdigt worden war, vielmehr der Verunglückte bereits mit Gangrän des Fusses

und Unterschenkels (unteres Drittel) in die Klinik eintrat, kam die Aufsuchung und Unterbindung der Arterie an der Rupturstelle zu spät; die Absetzung des brandigen Gliedes nach Gritti liess sich im späteren Verlaufe nicht umgehen. — Vortragender betont, dass ein derartiger trauriger Ausgang nur durch ein sofortiges operatives Eingreifen (breite Eröffnung der Bluthöhle, Ausräumung aller komprimierenden Coagula, Unterbindung in loco) verhütet werden könne. (Einzelheiten vergl. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1898.)

Diskussion: Die Herren Strahl, Bötticher, Bostroem, Vossius, Hanau, Löhlein, Henneberg, Poppert.

3. Diskussion zu den Vorträgen der Herren Gaffky und Sticker: es beteiligen sich die Herren Sticker, Vossius, Gaffky.

Sitzung am 18. Januar 1898.

1. Vereinsangelegenheiten. Geschäftliche Mitteilungen.

2. Herr Vossius bespricht vier Fälle von Erkrankungen der Augenhöhle resp. deren Nebenhöhlen, welche das Auge in Mitleidenschaft gezogen hatten — einen Echinococcus der Orbita zwischen Periost und Dach der Augenhöhle, ein Osteom der Keilbeinhöhle, einen vom Keilbein ausgehenden Nasenrachenpolypen, beide mit frühzeitiger Sehnervenatrophie, eine Mucocele des Siebbeins. Er demonstriert die Patientin mit dem operierten Echinococcus, die von dem Osteom stammenden und in der chirurgischen Klinik durch Operation gewonnenen Tumorstücke und die Photographien der beiden anderen Fälle. Eine susführliche Besprechung der vier Fälle soll an einer anderen Stelle erfolgen.

Diskussion: Herr Bostroem, Herr Vossius.

3. Herr Strahl: Zur Entwickelungsgeschichte der Orbita. Vortragender bespricht eine Reihe von Entwickelungsvorgängen in der menschlichen Orbita; aus den Untersuchungen des Vortragenden hat sich ergeben, dass die von einzelnen Autoren angenommene Drehung des Bulbus um seine Längsachse jedenfalls beim menschlichen Fötus nur in ganz geringem Grade vorkommt.

Diskussion: Herr Vossius, Herr Strahl.

4. Herr Strahl demonstriert einige neuere anatomische Unterrichtsmittel.

Sitzung am 8. Februar 1898.

1. Geschäftliches.

2. Herr Tjaden: Alkohol und Händedesinfektion. (Der Vortrag erscheint ausführlich in der Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie.)

3. Herr Siefart: Über einen Fall von Uterusruptur bei todtfauler Frucht. (Der Vortrag wird an anderer Stelle veröffentlicht werden.)

Diskussion zu beiden Vorträgen: Die Herren Halbey, Löhlein, Gaffky, Hanau, Siefart, Tjaden, Vossius.

Sitzung am 1. März 1898.

Vor der Tagesordnung macht zunächst der Vorsitzende der Gesellschaft Mitteilung von dem Hinscheiden des langjährigen zweiten Vorsitzenden, Herrn Dr. med. Klewitz, und widmet dem Verstorbenen Worte der Erinnerung. Die Anwesenden ehren das Andenken an den Verstorbenen in der üblichen Weise.

1. Herr Grosse demonstriert ein durch vaginale Totalexstirpation gewonnenes Präparat von Carcinoma uteri und weist auf die Schwierigkeiten einer Frühdiagnose bei intramuralem beginnendem Cervixcarcinom hin. Bei der 36jährigen Patientin wurde im Speculum eine Veränderung an der Portio nicht nachgewiesen; bei der Abrasio drang jedoch die leicht eingeführte Curette in der Cervix dicht über den äusseren Muskeln tief in das Gewebe ein und förderte reichliche weiche Massen zu Tage.

Mikroskopische Diagnose (Gefrierschnitt): Carcinoma cervicis glandulare. Totalexstirpation per vaginam. Die Betrachtung des Uterus zeigte, dass innerhalb der rechten Cervixwand sich ein etwa bohnengrosser Carcinomknoten entwickelt hatte, ohne bisher weder nach innen, noch nach aussen die Schleimhaut zu erreichen und ohne die üblichen klinischen Erscheinungen zu machen. Daher fehlte auch die sonst so pathognomonische Auftreibung der Cervix bei geschlossenem Mundermund.

Diskussion: Herr Löhlein.

2. Herr Rohde: Über puerperale Psychosen. Aus der Vertiefung des Wissensstoffes, die die klinische Medicin in den letzten Jahrzehnten namentlich auf dem Gebiete der Ernährungs-

störungen und Stoffwechselerkrankungen, in der Lehre von der Blutmischung, in den Anschauungen über das Wesen und die Bedeutung organisierter Krankheitserreger und ihrer Umsetzungsprodukte erfahren hat, ergeben sich auch für die Psychiatrie aussichtsvolle Angriffspunkte. Im Lichte einer geläuterten Erfahrung erscheint uns manche bedeutungsvolle Thatsache, die von altersher bekannt war, in einem neuen Gewande und ist der Nachprüfung wert.

Zweifellos bedeuten die neueren Bestrebungen, die psychischen Erkrankungen nach ätiologisch-klinischen Gesichtspunkten zu gruppieren (Kraepelin), einen wesentlichen Fortschritt. Die Verwertung dieses Einteilungsprinzips ist aber vorläufig nur für die Erkenntnis derjenigen Geistesstörungen in ausgiebigerem Maasse statthaft, für welche die ursächliche Schädlichkeit genauer bekannt ist, denn nur in dieser Richtung wird es uns gelingen die einzelnen Erscheinungsformen und „Zustandsbilder" der in diese Gruppe gehörigen Geistesstörungen allgemeinen Gesichtspunkten unterzuordnen und die wechselseitigen Beziehungen der verschiedenartigen Krankheitserscheinungen verstehen zu lernen (Binswanger).

Über die speziellen ätiologischen Momente, welche im Verlaufe und Gefolge des Wochenbettes dasselbe zu einer Quelle geistiger Störungen machen, sind die Meinungen noch sehr geteilte. Während eine Reihe von Autoren, besonders die älteren, grosses Gewicht auf die psychischen Ursachen (Gemütserschütterungen) legen, betrachten andere vorzugsweise körperliche Störungen, Abnormitäten bei der Geburt und im Wochenbett als nächste Ursache. Von den älteren Autoren war Thomas Madden der Ansicht, dass wenn auch in der Mehrzahl der Fälle die Wochenbettspsychosen selbständige Erkrankungen ohne Komplikationen sind, wenigstens in der kleineren Anzahl der Fälle die Geistesstörung lediglich symptomatisch, abhängig von schwereren oder leichteren Puerperalerkrankungen auftritt. Nach unseren jetzigen Erfahrungen bilden die letzteren Störungen mindestens eine sehr beachtenswerte Ursprungsquelle psychischer Alterationen. Vor allen Dingen ist in dieser Hinsicht das Puerperalfieber (bezw. die mit Fieber einhergehenden entzündlichen Puerperalerkrankungen) zu erwähnen, welches von jeher die Aufmerksamkeit der Beobachter auf sich gezogen hat. Seltener ist die unter den Bearbeitern der Puerperalpsychosen bisher allein von Hoppe erwähnte Osteomalacie, mehr Beachtung verdient das Zusammenvor-

kommen von Eklampsie mit Geistesstörung. Nach alledem giebt es zweifellos zahlreiche Fälle, in denen die Wochenbettspsychose auf das innigste mit schwerer und zwar infektiöser oder intoxicatorischer Erkrankung der Wöchnerin zusammenhängt und nur durch diese sich erklärt. Wo derartige Affektionen zugrunde liegen, nimmt die psychische Störung in der Regel wesentlich den Charakter deliriöser Zustände an. Es ist ein unbestreitbares Verdienst Fürstner's, diese Zustandsformen in ihrer Beziehung zum Wochenbett richtig erkannt und als deren wesentliches Merkmal plötzlich und massenhaft auftretende Hallucinationen und eine dadurch hervorgerufene (tobsüchtige) Verwirrtheit bezeichnet zu haben. Wie die „symptomatischen" Psychosen im allgemeinen, so zeichnen sich diese speziellen psychischen Symptomenkomplexe durch eine gewisse Unfertigkeit, mit der sie in Erscheinung treten, durch ihre rudimentäre Beschaffenheit aus. Zuweilen sind es blos Bruchstücke bekannter psychischer Symptomenbilder, die nur, wenn wir sie als solche erkannt haben, in diesem eigenartigen Gefüge die richtige Handhabe zur Sicherstellung der Diagnose geben. Es ist praktisch ungemein wichtig, dass es uns in den Anfangsstadien infektiöser Erkrankungen, wie das wiederholt in Anstalten vorgekommen ist, gelingt, aus dem psychologischen Bild mit grosser Wahrscheinlichkeit die Diagnose auf eine bestimmte körperliche Erkrankung zu stellen, und zwar schon eher als körperliche Anzeichen (z. B. Fieber etc.) für diese Annahme gegeben sind (Sommer, Kraepelin, Aschaffenburg). Keinesfalls dürfen wir bei dieser Gruppe des Wochenbettirreseins einen eindeutigen Symptomenkomplex in Bezug auf die psychischen Krankheitsäusserungen erwarten, vielmehr unterliegen dieselben wie bei allen Infections-, Intoxications- und Autointoxicationspsychosen vielfachen individuellen Schwankungen, und es ist bis jetzt noch gar nicht zu übersehen, in welchem Umfange etwa qualitative Verschiedenheiten der giftigen Substanzen oder lediglich quantitative Unterschiede derselben, sowie Verschiedenheiten der Disposition der einzelnen erkrankten Individuen in Betracht kommen. — An die vorerwähnten Zustände schliessen sich solche von sehr kurzer (meist nur wenige Stunden) Dauer an, welche sich bereits während oder bald nach der Entbindung entwickeln und mit starker Trübung oder Aufhebung des Bewusstseins einhergehen. Durch die Neigung zu impulsiven Gewaltakten haben diese Störungen ein hervorragendes forensisches Interesse. Viel-

leicht handelt es sich hier, was die klinische Form wahrscheinlich machen würde (Kraepelin), um epileptische Dämmerzustände. Unter den best charakterisierten Formen des Wochenbettirreseins nehmen ferner die „Erschöpfungspsychosen“ eine dominierende Stelle ein, namentlich in der vortrefflichen Schilderung, wie wir sie Kraepelin und Binswanger verdanken. Ausser den genannten beobachtet man freilich noch die verschiedensten anderen Formen des Irreseins, jene idiopathischen Psychosen, wie sie im Gegensatz zu den symptomatischen bezeichnet worden sind. Es muss indessen fraglich erscheinen, ob das Wochenbett bei denselben eine mehr als auslösende Rolle spielt. Namentlich sind es die einzelnen Anfälle der periodischen Geistesstörungen, die Katatonie, ja bisweilen auch Paralysen, die plötzlich im Wochenbett sich entwickeln können. Niemals handelt es sich dabei, wie dies auch Kraepelin aufs Nachdrücklichste betont hat, um einheitliche Krankheitsbilder, vielmehr um klinisch und prognostisch wesentlich von einander abweichende Erkrankungen.

Demnach rechtfertigt der Symptomenkomplex der Geistesstörungen im Puerperium nicht die Aufstellung einer spezifischen Puerperalpsychose. Das Puerperium ist zwar ein Moment, welches in die allgemeine Ätiologie der Psychosen gehört, keineswegs aber die Ursache einer bestimmten Psychose. Ein Wochenbettirresein als Krankheitsform existiert somit nicht.

Diskussion: Herr Sommer, Herr Löhlein, Herr Rohde.

Sitzung am 16. März 1898.

Herr Löhlein: Die künstliche Frühgeburt bei Kompensationsstörungen in der Schwangerschaft. Die Bedeutung der Komplikation von Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett durch bestehende Herzfehler ist in der ersten Hälfte der siebziger Jahre ziemlich ausschliesslich seitens der Geburtshelfer studiert worden. (Hecker, Spiegelberg, Fritsch, Angus Macdonald u. a.) Löhlein hat ihr damals mehrere Jahre sein Interesse zugewandt und die Ergebnisse seiner Beobachtungen in seiner Habilitationsschrift (Stuttgart 1876) niedergelegt. In den letzten Jahren hat vor allen E. Leyden seine reichen Erfahrungen über den Gegenstand veröffentlicht. Aus der Verschiedenheit des Beobachtungsmaterials erklärt sich die grosse Differenz der Angaben, die in prognostischer Beziehung einerseits von den Geburts-

helfern, andererseits von den inneren Klinikern gemacht werden. Sie tritt am grellsten zu Tage in einer Arbeit Wessner's aus der geburtshilflichen Klinik in Bern und in den Mitteilungen aus der Leyden'schen Klinik. Die Geburtshelfer haben eben viel häufiger Gelegenheit, Herzfehler bei Schwangeren zu beobachten, deren Kompensation durch den puerperalen Vorgang durchaus nicht nennenswert beeinträchtigt wird, während die innere Klinik von denjenigen Schwangeren und Wöchnerinnen aufgesucht wird, bei denen Kompensationsstörungen in die Schwangerschaft hineingebracht wurden oder während derselben sich entwickelten.

Löhlein teilt einen besonders charakteristischen Fall einer Kompensationsstörung in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft mit und schildert den Einfluss der Schwangerschaftsunterbrechung.

Eine 33jährige V. gravida, die vier normale Wochenbetten durchgemacht hatte, litt seit zwei Jahren an den Erscheinungen eines Vitium mitrale, die sie jedoch nicht belästigten, bis etwa sechs bis acht Wochen vor ihrer Aufnahme in die Klinik, die am 27. Januar 1898 erfolgte. Man fand: Graviditas VIII. mens., Insufficientia et stenosis mitralis. Starkes Oedem der Füsse, der Pudenda externa und der Bauchdecken. Leibesumfang 109; geringer Hydrothorax. Blässe der Haut, leichte Cyanose der Schleimhaut. Resp. 28. Puls 112—120. Temperatur subnormal. Urin spärlich, spezifisches Gewicht 1020, tägliche Menge 600. Esbach: 1,5‰ Albumin, keine Cylinder. Lästiger als die Atemnot und die Schwäche war der Kranken das nach der Ankunft noch wachsende pralle Oedema labiorum pudendor, das übrigens eine innere Untersuchung ganz unmöglich machte. Es wurde daher mit der Scarification der Labien begonnen, zumal diese erfahrungsgemäss bei manchen Hochschwangeren genügt, um Wehenthätigkeit auszulösen. Reichlicher Abfluss brachte ihr Erleichterung, aber keine Wehen. Letztere wollte sie entschieden nicht eingeleitet wissen, nachdem sich ihr subjektives Befinden gegen zu Hause gebessert hatte. Wir machten daher nur zwei subcutane Injectionen von Pilocarpin à 0,02 g, in der Hoffnung, dass dieses Mittel neben der schweisstreibenden etc. Wirkung auch eine wehenerregende entfalten würde. Die Urinmenge stieg danach auf 1000 g pro die, der Eiweissgehalt sank auf 0,5‰, und in der Nacht vom 3./4. Februar wurde nach kurzer, prompter Wehenthätigkeit ein lebender Knabe von 2210 g geboren.

Fruchtwassermenge vermehrt, Placenta zeigt weisse Infarcte, einzelne Kalkablagerungen. Keine Blutung, keine Steigerung der Respirations- und Circulationsstörung. Im Wochenbett während der ersten sieben Tage erhebliche Besserung: Hebung des Pulses, der Stimmung, des Schlafes, des Appetits. Vermehrung der Urinmenge (1900—1200 pro die, spezifisches Gewicht 1010—1020), nur geringe Eiweisstrübung. Erhöhung der Körpertemperatur erst etwas über die Norm, dann zur Norm. Weiteres Schwinden der Oedeme an den Genitalien und den Bauchdecken, während das Oedema pedum nur vorübergehend gemindert ist. Nach der ersten Woche lässt die Besserung wieder nach; die Kranke ist nicht in der Klinik zu halten und, nach Hause zurückgekehrt, verfällt sie rasch: Schwäche, Zunahme der hydropischen Zustände, 14 Tage Orthopnoe, Exitus letalis am 3. März 1898. Nicht unerwähnt bleibe, dass auch das Kind Oedeme und mässige Albuminurie in den ersten Tagen post partum hatte. Es nahm indessen wenig ab (2150 g bei der Entlassung, am 12. Tag), und alle bedenklichen Erscheinungen schwanden mit dem Ende der zweiten Woche.

Der Fall ist belehrend in Bezug auf das, was man von der künstlichen Unterbrechung der Schwangerschaft erwarten kann: Gebessert wurden alle Erscheinungen, die auf den Druck des hochschwangeren Uterus und auf die erschwerte Exkursion des Diaphragma zurückzuführen waren, ausgeschaltet ausserdem der ungünstige Einfluss auf die Nierenthätigkeit. Die Störung der Compensation des Herzfehlers konnte hier wie überall durch die Entleerung des Uterus nicht ausgeglichen werden. Das Puerperium, das eine noch grössere Disposition als die Schwangerschaft zum Auftreten und zur Recurrenz endocarditischer und myocarditischer Prozesse bietet, wird hierdurch die Gefahr für die Kranke öfter steigern als herabsetzen. Trotzdem wird es Fälle geben, wo der durch die Unterbrechung der Schwangerschaft gestiftete Vorteil nicht unterschätzt werden darf. Als Modus procedendi dürfte sich für Fälle mit ausgebildeten hydropischen Zuständen empfehlen, wie hier zunächst die ödematösen Labien zu scarificieren, dann Pilocarpin zu gebrauchen, endlich die Punktion des Eisacks auszuführen.

Diskussion: Herr Riegel, Herr Steinbrügge, Herr Löhlein.

2. Herr Poppert berichtet über einen Fall von zwölf Darmperforationen infolge einer Pistolenschussverletzung, bei dem er genötigt war, einen ungewöhnlich schweren Eingriff vornehmen zu müssen, der in der Resection von fünf Dünndarmstücken bestand. Obwohl der Verwundete nahezu verblutet war und erst vier Stunden nach der Verletzung operiert werden konnte, trat völlige Heilung ein. (Der Fall wird an anderer Stelle ausführlich veröffentlicht werden.)

Diskussion: Herr Dickoré, Herr Poppert.

3. Herr Georg Sticker: Zur Entstehung und Behandlung der Acne, des Lupus und ähnlicher „Hautkrankheiten." In Form und Verbreitung der Efflorescenzen haben Erysipel, Acne, Lupus und Lepra des Gesichtes ausserordentliche Ähnlichkeit. Diese setzt gleichen Ursprungsort und gleiche anatomische Wege der Verbreitung voraus. Für die Lepra hat Sticker den Ursprungsort zum ersten Male gefunden, und zwar in der Form einer ulcerösen Zerstörung der Nasenschleimhaut über dem knorpligen Teil des Nasenseptums, welche später in alle Formen der chronischen ulcerösen oder hyperplastischen Rhinitis ausarten kann und, wo ihre Ausheilung eintritt, wenigstens die anatomischen Defekte, meist in Form der Nasenatrophie, der Septumperforation etc. hinterlässt. Dass diese Veränderungen an der Nase den Primäreffect der Lepra bezeichnen, wie die Sclerose am Penis den Primäreffect der Syphilis, geht aus folgenden Gründen hervor: Der Affect in der Nase, welcher meistens Unmassen von Lebrabazillen enthält und nach aussen abgiebt, ist die einzig constante Veränderung bei allen Leprakranken, in allen Formen und Stadien der Krankheit. Die Affection in der Nase hat auch da den Charakter eines Geschwüres oder seiner Folgezustände, wo am ganzen Körper keine Verschwärungen von Lepromen und Lepriden sich finden; sie muss also etwas Besonderes sein. Bei jeder Nervenlepra, mag dieselbe, äusserlich betrachtet, an den Händen, im Gesicht oder an den Füssen beginnen, findet sich die lepröse Läsion der Nasenschleimhaut ebenso regelmässig wie bei der Knotenlepra. So lange die Lepra nicht abgeheilt ist, enthält das Nasengeschwür stets den Leprabazillus in mehr oder weniger grossen Massen. Allgemeinen Recidiven und Nachschüben der Lepra gehen örtliche Störungen in der Nase häufig voran.

Die manifeste Knotenlepra beginnt meistens in der unmittelbaren Umgebung der Nase. Störungen in der Nase: Jucken, Blutungen, Katarrhe, Verschwellungen etc. sind den besten Beobachtern als jahrelange Prodrome der Lepra längst bekannt, bisher nur falsch gedeutet worden. Das bazillenhaltige Nasengeschwür kann als einziges und mithin erstes Symptom der Lepra bei Kindern gefunden werden.

Bei Acne, Lupus vulgaris und Lupus erythematosus, welche vom Standpunkt des Dermatologen Hautkrankheiten sind, hat Sticker in allen Fällen, welche ihm bisher zu Gesicht gekommen sind, analoge Veränderungen auf der Nasenschleimhaut gefunden, wie bei der Lepra, und zwar beim Lupus auch dann, wenn die äusseren Veränderungen auf der Haut ganz entfernt von den Nasenöffnungen erschienen waren, etwa auf den Wangen oder an der Stirn begonnen hatten. Bei der Acne war die Nasenläsion meist ein seichtes Geschwür über dem Septum, welches die groben Coccen und Diplococcen enthielt, die sich auch in dem Acneknoten der Haut fanden. Beim Lupus vulgaris waren Ulcerationen und Vegetationen in den bekannten Formen am Septum, Nasenboden etc. mit Tuberkelbazillen in den Produkten. Beim Lupus erythematosus handelte es sich in zwei Fällen um Perforation des knorpligen Septums und tiefgreifende Anfressungen der unteren Nasenmuscheln; im abgekratzten Gewebe waren vereinzelte Tuberkelbazillen. Damit ist nicht nur der Ausgang der Krankheit von der Nasenschleimhaut zum ersten Male festgestellt, sondern auch die vermutete tuberkulöse Natur des Lupus erythematosus mit Sicherheit erwiesen. Dass der Erysipel von der Nasenschleimhaut in den meisten Fällen ausgeht, ist ziemlich allgemein angenommen, wie man das auch von Lupus vulgaris vorausgesetzt hat. Es kommt aber nicht auf die Hypothese sowohl als auf den Nachweis des Primäreffectes, auf den anatomischen und bakteriologischen Nachweis im einzelnen Falle an, und der ist jedesmal leicht zu führen. Die praktische Frucht des Nachweises ist die lokale sachgemässe Behandlung des Primäreffectes. Bei dem Erysipel besteht sie in antiseptischer Behandlung und Heilung des Geschwüres. Redner hat mehrere Fälle von alljährlich recidivierendem Erysipel durch tägliche Borsäurewaschungen der vorderen Nasenräume nach Ätzung vorhandener Ulcera zur definitiven Ausheilung gebracht. Ebenso gelang es ihm, zwei hartnäckige Fälle von Gesichtsacne, welche

verschiedene Dermatologen von Ruf vergeblich behandelt hatten, da das Recidiv sofort nach der sogenannten Heilung wieder da war, wirklich zu heilen durch Verbindung der Hauttherapie mit der Behandlung des Septumgeschwüres (Auskratzung, Chromsäureätzung). Dass in der Therapie des Gesichtslupus die Berücksichtigung der Nasenschleimhautläsion äusserst wichtig ist und dass der Arzt in jedem Falle von Lupus faciei die Nasenhöhlen untersuchen muss, ergiebt sich nach dem Gesagten von selbst.

Die Ursache der eigentümlichen Verbreitung der in Rede stehenden Krankheiten findet Redner in der anatomischen Anlage des Lymphgefässsystems der Nasenschleimhaut, dessen direkte Beziehungen zum Lymphcapillarnetz der Gesichtshaut er in einer schematischen Zeichnung darlegt. Dass das Erysipel und die Lepra tuberosa an das Lymphsystem der Haut gebunden ist, steht fest; für die anderen Krankheiten muss man es annehmen. Die Infektion bei der Acne geht sicher nicht von der Haut aus, dafür spricht die Form einer Verbreitung.

Acne rosacea und Lupus pernio haben ihre Eigentümlichkeiten daher, dass Teleangiektasieen in den Bezirken der Acneausbreitung und Lupusausbreitung vorher da waren oder nachträglich sich ausbildeten. Das gemeinsame Leiden der Lymph- und Blutgefässbahnen beruht wiederum auf anatomischen Grundlagen, auf der eigentümlichen Lagerung des Lymphcapillarnetzes im Stratum reticulare zwischen zwei Blutgefässnetzen, die durch zahlreiche Anastomosen verbunden sind und also das Lymphcapillarnetz nicht nur nach oben und unten einschliessen, sondern auch innerhalb seiner Maschen durchsetzen. Jede Flut und Ebbe in jenen Blutgefässnetzen muss wie eine elastische Compression auf das Lymphcapillarnetz wirken, Lähmung der Blutgefässnetze von Stauung im Lymphnetz gefolgt sein; daher die Disposition zur Acne (rosacea) durch die Capillarektasieen im Gesichte bei Säufern etc.

Die anatomischen Wege der Nervenlepra sind die Lymphbahnen des Nervensystems, welche Key und Retzius dargelegt haben.

Dass Veränderungen in der Nase besonders am Septum auch bei manchen Gesunden in der beschriebenen Art sich finden, beweist nichts gegen, sondern spricht für die Auffassung der Nasenschleimhaut als primären Ort der Infektion, die auf kranker Stelle unter Umständen leichter haftet als auf gesunder Schleimhaut. Zudem ist ja in einzelnen Fällen von Lepra das spezifische Ge-

schwür nachgewiesen worden, ehe weitere Manifestationen da waren, und wie es eine isolierte Nasenlepra giebt, kann es auch eine isolierte Nasenacne etc. geben. Die spezifische Natur der Nasenaffektion wäre im einzelnen Falle natürlich durch bakterioskopische Untersuchung festzustellen oder zu verwerfen.

Diskussion: Herr Strahl, Herr Sticker, Herr Steinbrügge, Herr Dickoré.

Sitzung am 10. Mai 1898.

1. Herr Vossius: Uber die Vererbung von Sehnervenleiden. Nach einer eingehenden Schilderung der Entwickelung und des Verlaufs der zuerst von v. Gräfe und Leber genauer beschriebenen hereditären Neuritis optica, deren wichtigstes Symptom ein beiderseitiges, meist um die Pubertätszeit acut auftretendes centrales Skotom bei freier Gesichtsfeldperipherie ist, berichtet der Vortragende über einen Stammbaum, in welchem die vorliegende Affection durch drei Generationen, und zwar der Regel entsprechend ausschliesslich bei männlichen Mitgliedern der Familie zur Beobachtung kam. Die Sehstörung entwickelte sich im 19., bezw. 21. und 23. Lebensjahr bei fünf Personen. Uber die Pathogenese ist noch nichts Näheres bekannt. Die Ähnlichkeit mit der Alkohol- und Tabaksamblyopie spricht für eine möglichenfalls vom Canalis opticus aus abwärts verlaufende Neuritis, bei welcher die Maculafasern besonders geschädigt werden und schliesslich das Bild einer Opticusatrophie mit engen Gefässen mit dem Augenspiegel beobachtet wird, ohne dass vollständige Erblindung die Folge ist. In dem vorliegenden Stammbaum war die Opticusaffection voraussichtlich in Zusammenhang mit einer abnormen Schädelbildung zu bringen; dieselbe würde nach vorliegenden Sektionsbefunden von Ponfick und Manz eine Schädigung des Sehnerven im Canalis opticus durch abnormes Knochenwachstum erklären. (Eine ausführliche Beschreibung der Fälle erfolgt an anderer Stelle.)

Diskussion: Herr Sticker, Herr Vossius, Herr Bötticher, Herr Henneberg.

2. Herr Siefart: Uber Hydrops der Frucht und der Placenta. Der Vortragende teilt einen in der Giessener Frauenklinik beobachteten Fall von Hydrops placentae et foetus mit.

Eine 30jährige IVpara kam mit hochgradiger Nephritis in die Klinik; es waren ausgedehnte Oedeme und Albumen bis zu $6^1/_2\,^0/_{00}$ vorhanden. Als bedrohliche Erscheinungen, wie z. B. heftige Kopfschmerzen auftraten, entschloss man sich zur künstlichen Frühgeburt. Die Geburt trat aber vorher schon spontan ein. Es wurde ein ebenfalls hydropisches Kind geboren, das $^1/_2$ Stunde nach der Geburt starb. Die Placenta war ödematös, sehr brüchig, hellrot, wog 2250 g. Fruchtwassermenge war sehr gering. Mikroskopisch zeigte sich die Placenta fast blutleer, die Zottenstämmchen sind ödematös und zeigen eine deutliche Hyperplasie des Stromas. Die einzelnen Zottengefässe enthalten Blut, das eine deutliche Vermehrung der Leukocyten erkennen lässt. Das Kind zeigte enorme hydropische Ergüsse in den Körperhöhlen, ebenso Hydrops aller drüsigen Organe. Ferner fand sich eine ausgesprochene Leukocytose auch in den Organen des Kindes, zumal in den Nieren; nicht nur innerhalb des Blutes selbst, auch im Gewebe und um die Harnkanälchen herum zeigten sich lymphomartige, sehr grosse Anhäufungen von Leukocyten. Die Mutter genas schnell trotz der hochgradigen Nephritis, welche innerhalb 16 Tagen zur völligen Heilung kam, die auch noch anhält. Das Blut der Mutter zeigte vorher nur leichte Hydrämie, keine Leukämie.

Vortragender glaubt, dass dieser Fall zu den sehr seltenen Fällen von fötaler Leukämie gehört, wie sie im Verein mit Hydrops und hochgradiger Nephritis der Mutter beobachtet worden und erst zweimal, einmal von Klebs (1878) und einmal von Sänger (1886) beschrieben wurden. (Der Vortrag ist ausführlich erschienen in der Monatsschrift für Geburtshülfe, September 1898, VIII, 3.)

Diskussion: Herr Strahl, Herr Siefart, Herr Bostroem.

Sitzung am 7. Juni 1898.

1. Herr Vossius berichtet a) über die als Vaccine-Blepharitis in der Litteratur beschriebene Lidrand- und Augenerkrankung, bei welcher unter Umständen, wie O. Schirmer gezeigt hat, die Cornea in Mitleidenschaft kommen und das Sehvermögen durch Hornhauttrübungen geschädigt werden kann. Er referiert dann über eine eigene kürzlich gemachte Beobachtung von Vaccine-Blepharitis.

Der Fall betrifft ein zweijähriges Mädchen, welches am 4. Mai geimpft und am 7. Mai von einer einem Hordeolum ähnlichen

Lidrandentzündung befallen wurde. Innerhalb dreier Tage schwoll das rechte Auge ganz zu; ausserdem bildete sich eine Pustel am linken oberen Augenlid. Am 14. Mai Aufnahme in die Klinik. Hochgradige Schwellung und Rötung beider Lider des rechten Auges, wie bei einer Phlegmone. Am oberen und unteren Lide war die äussere Hälfte des Lidrandes von einem unregelmässigen diphtheritischen Geschwür eingenommen. Um die innere Hälfte der Lidränder befanden sich dicht bei einander fünf kleinerbsengrosse Blasen mit eitrigem Inhalt. An dem linken oberen Augenlid nahe dem äusseren Augenwinkel ebenfalls eine kleinerbsengrosse Blase mit eitrigem Inhalt, kaum geringer Schwellung des oberen Lides. Die Bindehaut sondert etwas Eiter ab. Die Hornhaut war und blieb an beiden Augen intakt. Unter einem mit Nosophenvaseline bestrichenen Verband heilte das diphtheritische Geschwür der Lidränder am rechten Auge ganz normal innerhalb acht Tagen. Die Wimpern waren sämmtlich ausgefallen und sollen auch nicht wieder nachgewachsen sein.

b) An zweiter Stelle teilt der Vortragende einen Fall von Conjunctivitis crouposa bei einem acht Monate alten Kinde mit, welche ihrem klinischen Bilde nach ganz einer diphtheritischen Bindehautentzündung glich.

Die Bindehaut der Lider und der Übergangsfalten war am linken Auge mit einer dicken, abziehbaren, grauen Membran bedeckt, welche auf der stark geröteten und geschwellten Conjunctiva nicht sehr fest auflag. Cornea intakt. Entstehungsursache unbekannt. Behandlung mit Heilserum injektion. Hierauf hörte die Membranbildung auf der stark geröteten Bindehaut auf; aber nach zwei Tagen bildete sich ein Abscess in der Thränensackgegend, welcher indiciert werden musste. Aus dem Eiter und den Membranen konnten nur Streptococcen gezüchtet werden.

Der Fall ist interessant durch diesen bakteriologischen Befund bei einer croupösen Conjunctivitis und durch den anscheinend günstigen Einfluss des Heilserums, der auch von anderer Seite bei der nicht durch Loeffler'sche Bacillen bedingten diphtheritischen Bindehautentzündung beobachtet ist. Die Virulenz der Streptococcen war durch das Heilserum in keiner Weise abgeschwächt, wie das Auftreten des Abscesses in der Thränensackgegend beweist. Normaler Verlauf der Erkrankung des Auges ohne Beteiligung der Cornea und des anderen Auges. Der Vortragende weist bei dieser Gelegenheit auf die neuesten Forschungen der

Bakteriologie bei den infektiösen Bindehautentzündungen, auf das Bild der Pneumococcen- und Diplobacillenconjunctivitis hin, für die er in seinem Krankenmaterial auch einige Beispiele gefunden hat. Im allgemeinen sind Fälle von Streptococcenconjunctivitis, welche unter dem Bilde einer croupösen oder diphtheritischen Bindehautentzündung verlaufen, sehr selten[1]).

2. Herr K. Joerss: Zur normalen und pathologischen Histologie des Thränenschlauches. Der Vortragende untersuchte ein grösseres Material von Thränensäcken, die wegen chronischer Blennorrhoe und Ektasie exstirpiert wurden. Bezüglich der normalen Histologie der ableitenden Thränenwege stellt er dabei fest, dass Schleimdrüsen bisher nur an der Einmündungsstelle des Thränennasenganges in die Nase nachgewiesen sind, im Thränensack und den Thränenröhrchen kommen sie nicht vor, was auch durch eigene Untersuchungen bestätigt wurde. Dagegen fand Vortragender in der Kuppe des Thränensackes, bei 50 Präparaten viermal, seröse Drüsen, vom Typus der Krause'schen Drüsen der Conjunctiva.

Die pathologischen Veränderungen bei der Thränensackblennorhoe, welche bisher noch wenig bearbeitet sind, bestehen in einer Infiltration der Thränensackwand, in letzterer finden sich zahlreiche Mastzellen, hämatogenes Pigment und Colloid- oder Hyalinkugeln, sogenannte Russel'sche Körperchen, welch' letztere auch im Thränensacksecret beobachtet wurden. Durch entzündliches Granulationsgewebe oder durch Blutungen wird oft das Epithel gesprengt, und es entwickeln sich an solchen Stellen bisweilen Granulationsgeschwülste, die einen grossen Teil des Thränensacklumens verlegen können. Trachomähnliche Follikel, wie sie Kuhnt (Klinisches Jahrbuch VI, 4) in einem Falle in der Nasenschleimhaut und im Thränensacke beschreibt, fand Vortragender in allen Fällen von Thränensackblennorhoe, die er untersuchte, auch in der Thränensackwand und kann sich deshalb den Ausführungen Kuhnt's nicht anschliessen, der im obigen Befunde den Beweis für ein Primärtrachom der Nase mit sekundärer trachomatöser Infektion des Thränensackes erblickt. In späteren Stadien findet eine fibröse Degeneration der Wand statt, das narbenähn-

[1]) Eine zweite ähnliche Beobachtung hat Vossius noch nachträglich bei einem zwölfjährigen Jungen gemacht. Leichte graue Membran auf der geschwellten und himbeerroten Übergangsfalte. Cornea intakt. In den Culturen wuchsen reichliche Streptococcen und nicht virulente Stäbchen.

liche Gewebe hat bisweilen in seinem tinctoriellen Verhalten eine grosse Ähnlichkeit mit dem hyalinen Bindegewebe in der Conjunctiva. Durch die fibröse Degeneration verliert die Thränensackwand an Elasticität und begünstigt das Zustandekommen von Ektasieen. Am Epithel tritt eine Vermehrung der einzelnen Schichten durch Wucherung ein, oder die Cylinderzellen erfahren eine schleimige Umwandlung, so dass bisweilen streckenweit keine normale Cylinderzelle dazwischen nachzuweisen ist. Diesen schleimig umgewandelten Cylinderzellen kommt eine aktive Sekretionsthätigkeit, wie den physiologischen Becherzellen zu. Andere in kugeligen Aggregaten auftretende Becherzellen bilden oft den Anlass zu drüsenähnlichen Epitheleinstülpungen.

Als Degenerationsform des Epithels ist die Umwandlung desselben in Plattenepithel anzusehen. Dieses tritt teils ein- oder zweischichtig, teils vielschichtig auf; letzteres besonders dort, wo vorher eine Wucherung des präexistenten Cylinderepithels stattgefunden hatte. Bei diesem Umwandlungsprozess werden auch die im Cylinderepithel gelegenen Becherzellen oder Becherzellengruppen in das Plattenepithel eingeschlossen.

Von den zahlreichen im Thränensacksecret sich findenden Mikroorganismen konnte nur eine schlanke Stäbchenform im Gewebe der Wand nachgewiesen werden; diese Bakterien, fünf- bis sechsmal so lang als breit, hängen mit den Enden, knieförmig abgebogen, zusammen und waren bisweilen intracellulär gelegen. Über ihre Bedeutung konnte nichts näheres festgestellt werden. (Der Vortrag ist ausführlich in den Beiträgen zur Augenheilkunde veröffentlicht.)

Diskussion: Herr Bostroem, Herr Joerss, Her Vossius.

Sitzung am 21. Juni 1898.

1. Herr Vossius demonstriert vor der Tagesordnung ein Orbitalsarkom, welches er fünf Tage zuvor einem 45jährigen Herrn mit Erhaltung des Bulbus exstirpiert hatte.

Der Tumor war schmerzlos gewachsen und offenbar seit drei Jahren erst zur Entwickelung gekommen. Damals soll zuerst etwas Ptosis eingetreten sein, die allmählich zunahm. Gleichzeitig begann sich das Sehvermögen zu verschlechtern. Jetzt bestand, abgesehen von der Ptosis, ein Wulst im oberen Lide, quer unter dem Arcus superciliaris verlaufend, von blasser Farbe, wie bei Oedem, ohne dass bei Fingerdruck eine Delle hinterblieb. Bulbus

nach abwärts verdrängt und nach oben schlechter beweglich als nach den übrigen Richtungen. Keine Diplopie. S = 0,1. Papille etwas verschleiert und astigmatisch verzogen; Venen etwas erweitert und dunkel. Zwischen Bulbus und oberem Orbitalrand in der Tiefe eine unbestimmte Resistenz fühlbar.

Diagnose auf einen Orbitaltumor mit grosser Wahrscheinlichkeit gestellt, ausserhalb des Muskeltrichters vermutet. Möglichenfalls konnte derselbe vom Sehnerv ausgehen. Es wurde am 16. Juni eine quere Incision unterhalb des Arcus superciliaris von 2 cm Länge gemacht. Nach Durchtrennung der Orbicularismuskulatur kam man auf einen blasigen Wulst, welcher von einem derben Tumor nach vorn gedrängt war und komprimirtem Orbitalfett ähnelte. Der Tumor war abgekapselt, dicht unter dem Orbitaldach gelegen, mit dem Knochen nirgends verwachsen, so dass er sich mit dem Elevatorium leicht ausschälen lies. Nur in der Tiefe der Orbita sass er an einer umschriebenen Stelle fest, so dass er mit der Schere abgetrennt werden musste. Nach der ohne starke Blutung beendigten Operation nahm der Bulbus normale Stellung ein. Die Hautwunde wurde durch vier Suturen geschlossen und heilte bis auf eine kleine Stelle per primam. Am 1. Juli Entlassung aus der Klinik. Es bestand noch leichte Ptosis; die untere Hälfte der Cornea war unbedeckt, Stellung und Beweglichkeit des Bulbus normal, keine Diplopie. S = fast 0,3. Die Uhr wurde wieder erkannt und grösserer Druck gelesen. Die Papille war weniger verschleiert. Der Tumor hatte eine Länge von 4,5 cm, eine Breite von 2,3 cm und eine Dicke von 1,5 cm; er glich einer flachen Kastanie und stellte ein stellenweise myxomatöses Spindelzellensarkom dar. Er war von einer dünnen Kapsel bedeckt; ziemlich gefässreich und zeigte an der Stelle, wo er fixiert war, abgetrennte Muskelfasern, so dass die Annahme berechtigt ist, dass er in der Tiefe der Orbita wahrscheinlich von der Scheide des Levator palpebrae ausgegangen ist. Dafür würde auch der Beginn mit Ptosis sprechen. —

2. Herr Steinbrügge: Über eine seltenere Form der Ausbreitung eitriger Entzündung vom Mittelohre auf die Schädelhöhle. Vortragender bespricht die Fortleitung entzündlicher Prozesse, welche zuweilen vom Mittelohr aus auf dem Wege des carotischen Canales stattfindet. Nach Erörterung der in Bezug auf dies Thema publicierten Casuistik von

Styx, Körner, E. Meier und Grunert teilt Vortragender einen im vorigen Jahre selbst beobachteten Fall mit. Derselbe betraf ein 37jähriges Frauenzimmer, welches seit der Kindheit an linksseitiger Mittelohreiterung gelitten hatte.

Patientin kam am 29. November v. J. auf die Giessener Ohrenklinik mit der Angabe, dass sie seit zwölf Tagen fieberhaft erkrankt sei und seit dieser Zeit an heftigen Schmerzen im linken Ohre, im Kopfe und in der linken Halsseite leide. Schüttelfröste wurden in Abrede gestellt. Die Untersuchung des linken Ohres ergab Zerstörung des Trommelfelles, Freiliegen der granulierenden Labyrinthwandschleimhaut, Hörvermögen erloschen. Während der beiden nächstfolgenden Tage dauerte das Fieber mit geringen Morgenremissionen fort, und die Kopf- und Halsschmerzen blieben ebenfalls konstant, ohne dass eine Anschwellung an der linken Halsseite bemerkbar gewesen wäre. Es bestanden gastrische Störungen und Stuhlverstopfung, Erbrechen fand dagegen nicht statt. Das Sensorium war frei, Lähmungserscheinungen waren nicht zugegen, die Pupillen waren von mittlerer Weite, gleich weit und reagierten auf Licht. Die Athmung erschien etwas beschleunigt.

Am 2. Dezember Freilegung des linken Antrum mastoideum. Durch schichtweises Abtragen des Warzenfortsatzes und der hinteren Gehörgangswand, Vereinigung des Antrum und der Trommelhöhle zu einem Hohlraum. Dabei quoll ein Tropfen dicken Eiters aus der Gegend des Sinus sigmoideus, dessen knöcherne Rinne durch die letzten Meisselschläge wohl schon eröffnet war. Geringe Mengen Eiter, zwischen Knochen und Dura mater eingeschlossen, entleerten sich später, als der häutige Sinus sigmoideus weiter freigelegt wurde. Da letzterer jedoch pulsierte und äusserlich normal erschien, so wurde von einer Eröffnung desselben Abstand genommen. In der Trommelhöhle und im Antrum mastoideum fanden sich geringe Mengen von Eiter, die Schleimhaut war granuliert, eine Fortleitung der Entzündung vom Antrum auf den Sinus sigmoideus war nicht nachweisbar.

Nach der Operation Fortdauer des Fiebers und der Schmerzen; am 4. Dezember beginnender Sopor, in der folgenden Nacht Exitus letalis.

Die Sektion ergab in der Krümmung des linken Sinus sigmoideus einen kleinen, wandständigen Thrombus, die Intima des Sinus leicht getrübt. Leptomeningitis am linken Schläfenlappen,

zum Teil übergehend auf die Basis und die linke Kleinhirnhemisphäre. Vom übrigen Befunde wäre Lungenödem, acuter Milztumor und acute parenchymatöse Nephritis hervorzuheben. Pyämische Ablagerungen fanden sich nicht.

Bei der Untersuchung des aus der Leiche entfernten Felsenbeins zeigte sich die Knochenschicht zwischen Trommelhöhle und carotischem Canal auffallend gerötet und mürbe. Bei der darauf folgenden Freilegung der Arteria carotis interna erschien dieselbe in allen ihren Schichten dunkelrot und entzündet. Die Röte der Gefässwand war bis in den Sinus cavernosus hinein zu verfolgen. Auch der Sinus petrosus inferior zeigte eine auffallende Rötung und enthielt ein Gerinnsel, welches sich bis in den Sinus cavernosus hinein erstreckte. Offenbar waren in diesem Falle septische Stoffe von der Trommelhöhle aus in den die Arteria carotis interna umgebenden venösen Plexus und von hier in den Sinus cavernosus und Sinus petrosus inferior gelangt.

Ob dieselben auch, rückläufig in den Sinus sigmoideus eindringend, daselbst beginnende Phlebitis nebst wandständigem Thrombus verursacht hatten, oder ob hier ausserdem eine Infektion vom Antrum mastoideum aus erfolgt war, welche auch die eitrige Entzündung in der Umgebung des Blutleiters bedingte, muss unentschieden bleiben. Da keine pyämischen Ablagerungen nachzuweisen waren, wird das tödtliche Ende zum Teil wohl auf allgemeine Septikämie zurückgeführt werden müssen, welcher auch dem Milztumor und der parenchymatösen Nephritis entsprach. Demonstration des Präparates.

3. Geschäftliche Mitteilungen.

Sitzung am 12. Juli 1898.

1. Herr Riegel: Über Autointoxicationserscheinungen nach Anwendung von Herzmitteln. Vortragender berichtet über einen Symptomenkomplex, den er in mehreren Fällen bei Herzkranken mit hochgradigem Hydrops nach der Anwendung diuretischer Mittel beobachtete. Auch wenn unter der Anwendung der Digitalis und ähnlicher Mittel die hydropischen Erscheinungen rasch schwinden, so treten danach in der Regel keine irgendwie beängstigenden Symptome auf. Auch die Verbindung von Digitalis mit Diuretin, die Vortragender in derartigen Fällen häufig angewendet hat, hatte trotz reichlicher Diurese und trotz oft raschen

Schwindens des Hydrops nie ernstere bedrohliche Symptome im Gefolge; wohl wurden dabei wiederholt Kopfschmerzen, leichte Somnolenz, ja selbst Delirien beobachtet; indess erreichten diese Erscheinungen nie höhere Grade und gingen stets rasch wieder zurück. Dagegen beobachtete Vortragender in mehreren Fällen von Herzklappenfehlern mit hochgradigem Hydrops nach längerem (fünf- bis sechstägigem) Gebrauche von Calomel eine auffällig gesteigerte Diurese mit fast plötzlichem Schwinden des Hydrops, womit zugleich Collapserscheinungen einhergingen, die kaum anders als im Sinne einer Autointoxication gedeutet werden konnten. In dem einen Falle stieg nach fünftägiger Anwendung von Calomel (0,6 pro die) die 24stündige Harnmenge auf 7000 ccm, in einem anderen am sechsten Tage sogar bis 11 200 ccm. Zugleich gingen die hydropischen Erscheinungen rapide zurück, die Kranken fühlten sich vorübergehend erleichtert, aber alsbald entwickelte sich ein bedenklicher Collaps. Die Kranken sahen verfallen aus, lagen soporös im Bette, die Athmung wurde verlangsamt, stertorös. In dem einen dieser Fälle, der freilich einen schon sehr geschwächten Patienten betraf, trat nach wenigen Tagen der letale Ausgang ein. Eichhorst, der in jüngster Zeit über ähnliche Erscheinungen, wenn auch leichterer Art, nach Anwendung von Digitalis und Diuretin berichtete, hält diese Erscheinungen für nicht besorgniserregend, da alle seine Kranken genasen. Die hier mitgeteilten Beobachtungen lehren, dass das rasche Zurückgehen der Hydrops unter Umständen bedrohliche Erscheinungen im Gefolge haben kann. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass es sich in diesen Fällen um eine Autointoxication durch in das Blut aufgenommene toxische Stoffe der ödematösen Flüssigkeit handelt. Diese Beobachtungen mahnen, bei starkem Hydrops mit der Anwendung stärkerer Diuretica, insbesondere des Calomels, vorsichtig zu sein.

Diskussion: Herr Sticker.

2. Herr Löhlein: Verzögerung der Eröffnungsperiode durch Adhärenz des unteren Eipoles. Der Vortragende lenkt die Aufmerksamkeit auf ein Moment, das in den Lehrbüchern bei der Besprechung der protrahierten Geburten wenig oder gar nicht berücksichtigt wird, während sein Einfluss auf den Geburtsverlauf oft ebenso lästig wie einfach zu beseitigen ist. Es ist

dies das ungewöhnlich feste Anhaften des unteren Eipols, durch welches die Blasenstellung erschwert und damit der wirksamste Faktor für die Vorbereitung des Mutterhalskanals und die progrediente Steigerung der Wehenthätigkeit lahmgelegt wird. — Die Zahl der Fälle, in denen die verzögerte Wehenentwicklung, die primäre Wehenschwäche, auf diese Anomalie zurückgeführt werden muss, ist nicht gross; sie dürfte etwa in 0,5% der Geburten notiert werden. Das verdient um so mehr hervorgehoben zu werden, damit nicht ohne Grund, auf die obige Annahme hin, die Blase vorzeitig gesprengt wird.

Herr Löhlein erörtert die Verhältnisse, die bei Placenta praevia vorliegen, insoweit sie ebenfalls den prompten Ablauf der Eröffnungsperiode und eine kräftige Wehenthätigkeit hemmen. Auch bei dieser schweren Komplikation der Geburt (und Schwangerschaft) spielt bekanntlich die Sprengung der Eiblase von Alters her eine sehr wichtige Rolle.

Mitgliederliste Anfang 1899.

I. Ordentliche Mitglieder in Giessen.

Adami, Heinrich, Bauunternehmer.

Baur, H., Dr., Arzt u. Privatdozent.
Bergen, Otto, Direktor.
Bose, Dr., Professor, Geh. Med.-Rat.
Bostroem, Dr., Professor, Geh. Med.-Rat.
Brauns, Dr., Professor.
Bücking, Louis, Rentner.

Caesar, Dr., Apotheker.

Dornberger, Apotheker.

Eichbaum, Dr., Professor.
Elbs, Dr., Professor.
Erb, Dr., Realgymnasiallehrer.

Fromme, Dr., Professor.
Fuhr, Dr., Professor.

Gaffky, Dr., Professor, Geh. Med.-Rat.
Günther, Dr., Professor.
Günther, Dr., Vorstand des chem. Untersuchungsamtes.

Haberkorn, Dr., Med.-Rat, Kreisarzt.
Hansen, Dr., Professor.
Hanau, Dr., Arzt.
Haupt, Dr., Arzt.
Heichelheim, S., Komm.-Rat, Bankier.
v. Helmolt, Dr., Arzt.
Henneberg, Dr., Privatdozent.
Hess, Dr., Professor, Geh. Hofrat.
Hoddes, Dr., Zahnarzt.

Jaeger, Ed., Zahnarzt.

Kindt, Otto, Buchdruckereibesitzer.
Kipper, Dr., Arzt.
Klein, Dr., Arzt.
Koch, G. W., Zahnarzt.
Koeppe, Dr., Arzt u. Privatdozent.

Labroisse, Rechtsanwalt.
Leo, Chr., Uhrmacher.
Löhlein, Dr., Professor, Geh. Med.-Rat.

Markert, Dr., Lehrer.
Markwald, Dr., Arzt.
Mayerhoff, Dr., Arzt.
Mueller, Gust., Fabrikant.

Naumann, Dr., Professor.
Netto, Dr., Professor.
Noack, Dr., Prof., Gymnasiallehrer.

Oncken, Dr., Prof., Geh. Hofrat.

Pascoe, S., Bergwerksdirektor.
Petri, L. H., Bergwerksbesitzer.
Pitz, Dr., Realgymnasiallehrer.
Poppert, Dr., Professor.

Rausch, Dr., Professor, Direktor des Real-Gymnasiums.
Rehnelt, Universitätsgärtner.
Riegel, Dr., Professor, Geh. Med.-Rat.
Richter, Dr., Stabsarzt.
Rohde, Dr. med., Assistent.

Schaaf, O., Kaufmann.
Schiele, Ingenieur.
Schliephake, Dr., Arzt.

Schmidt, Mechaniker.
Scholl, Dr., Assistent.
Schwarzmann, Dr., Assistent.
Sievers, Dr., Professor.
Sommer, Dr., Professor.
Spengel, Dr., Professor.
Spieker, Dr., Oberstabsarzt.
Steinbrügge, Dr.. Professor.
Strahl, Dr., Professor.
Sticker, Dr., Professor.

Thaer, Dr., Professor, Geh. Hofrat.
Tjaden, Dr., Kreisassistenzarzt.

Uhl, Ph., Photograph.

Vossius, Dr., Professor.

Wallenfells, L., Fabrikant.
Walther, Dr., Professor.
Wasserschleben, E., Rentner.
Wiener, Dr., Professor.
Wimmenauer, Dr., Professor.
Winckler, Dr., Professor.
Winther, Dr., Oberstabsarzt.
Wolf, Dr., Stabsarzt.
Wortmann, G., Komm.-Rat.
v. Wagner, Dr., Professor.

Zinsser, Dr., Arzt.

II. Ordentliche auswärtige Mitglieder.

Ahlfeld, Dr., Professor, Marburg.

Bauer, Dr., Arzt, Bad Nauheim.
Belgard, Dr., Arzt, Wetzlar.
Blümner, Dr., Arzt, Elberfeld.
Bockler, Dr., Arzt, Grossen-Buseck.
Brass, Oberlehrer, Wetzlar.
Buchheim, Dr., Helmstedt.
Buss, Kaufmann, Wetzlar.
Braun, Dr., Arzt, Leun.

Dickoré, Dr., Arzt, Lollar.
Dietz, Dr., Arzt, Laubach.
Dietzel, Dr., Arzt, Hohen-Solms.
Dirlam, H., Lehrer, Lauter.

Eckstein, Dr., Professor, Eberswalde.

Forschepiepe, Chemiker, Dortmund.

Garth, Dr., Veterinärarzt, Darmstadt.
Georgi, Apotheker, Friedberg.
Grote, Dr., Arzt, Nauheim.

Halbey, Dr., Arzt, Wetzlar.
Heinrich, Dr., Seminarlehrer, Alzey.
Hensolt, Optiker, Wetzlar.
Herr, Dr., Arzt, Wetzlar.
Hitschfeld, Kreistierarzt, Wetzlar.
Höchst, Dr., Sanitätsrat, Wetzlar.

Ihne, Dr., Professor, Darmstadt.
Jäger, Realschuldirektor, Butzbach.

Kiehn, Dr., Arzt, Überruhr.

Leimbach, Dr., Professor, Arnstadt.
Lettermann, Kaufmann, Darmstadt.
Liebrich, Dr., Gelsenkirchen.

Marchand, Dr., Professor, Geh. Med.-Rat, Marburg.
Maurer, Rentner, Darmstadt.
Mergard, Apotheker, Wehlheiden-Cassel.

Oberbergamt, Königl., Bonn a. Rh.

Panse, Stadtingenieur, Wetzlar.
v. Peter, Dr., Landwirtschaftslehrer, Friedberg.

Reichelt, Landwirtschaftslehrer, Friedberg.
Reiz, Reallehrer i. P., Alsfeld.
Römheld, Fabrikant, Friedrichshütte.
Rossbach, Hofapotheker, Laubach.
Roth, Dr., Laubach.

Schäfer, Bergverwalter, Braunfels.
Schnitzell, Kreisbauinspektor, Friedberg.

Schopbach, Gr. Geometer 1. Cl., Butzbach.
Schüssler, Seminaroberlehrer, Dillenburg.
Scriba, Apotheker, Schotten.
Seibert, H., Optiker, Wetzlar.
Sommerlad, Dr. ph., Breslau.
Speck, Dr., Sanitätsrat, Dillenburg.
Stein, Dr., Arzt, Ehringshausen.
Strack, Forstinspektor, Oberrossbach.
Stieda, Alfr., Dr., Arzt, Königsberg i. Pr.
Seipp, Dr., Arzt, Krofdorf.
Steinberg, Dr., Oberstabsarzt, Nauheim.

Tecklenburg, Bergrat, Darmstadt.

Völcker, Dr., Apotheker, Nieder-Selters.
Vogt, H., Apotheker, Butzbach.

Wagner, Dr. med., Gymnasiallehrer, Greiz i. V.
Weber, Apotheker, Lich.
Weihrich, Gymnasialdirektor, Mainz.
Winckler, Zahntechniker, Friedberg.
Weiss, W., Apotheker, Berlin.

Ziegler, Dr., Chemiker, Frankfurt a. M.

III. Ausserordentliche Mitglieder.

Ackermann, Apotheker der Kliniken.
Alber, Dr., Assistent, psych. Klinik.

Best, Dr., Assistent, Augen-Klinik.
Brückner, Dr., Assistent, Chirurg. Klinik.

Clasen, Dr., Assistenzarzt, Inf.-Reg. No. 116.

Dannemann, Dr., Oberarzt, psych. Klinik.

Edel, Dr., Assistent, Innere Klinik.
Eisenhuth, Dr., Assist., Chirurg. Klinik.
Esser, Dr., Assist., Pathol. Institut.

Gaehtgens, Dr., Assist., Hygien. Instit.

Haupt, Dr., Psych. Klinik.

Kayser, Dr., Arzt, Frankfurt a. M.
Kretzschmar, Dr., Gynäkol. Klinik.

Metzger, Dr., Innere Poliklinik.
Mueller, Dr., H.

Oertel, Dr., Gynäkol. Klinik.

Riese, Dr., Chirurg. Klinik.
Römer, Dr., Chirurg. Klinik.
Rohde, Dr., phys. chem. Institut.

Scheffen, Dr., pathol. Institut.
Schlamp, Dr., Darmstadt.
Schröter, Dr., gynäk. Klinik.

Uhl, Louis, Photograph, Giessen.

Volhard, Dr., Innere Klinik.

Wagner, Dr., Hygien. Institut.
Wengler, Dr., Anstaltsarzt, Rockenberg.

Zuelzer, Dr., Innere Klinik.

Die Gesellschaft besteht somit Anfang des Jahres 1899 aus 170 Mitgliedern, nämlich

80 ordentlichen Mitgliedern in Giessen,
63 ordentlichen auswärtigen Mitgliedern,
27 ausserordentlichen Mitgliedern.

Durch den Tod verlor die Gesellschaft in den Jahren 1897 und 1898 die Mitglieder

Rentner Dr. Hempel.
Rentner August Hess.
Fabrikant M. Homberger.
prakt. Arzt Dr. Klewitz.
prakt. Arzt Dr. Ploch.
Redakteur A. Scheyda.
Bergmeister Ziegler.
Premierlieutenant a. D. Kohlhauer.

Der Vorstand besteht für das Jahr 1899 aus folgenden Herren:

1. Vorsitzender: Professor Dr. Spengel.
2. Vorsitzender: Realgymnasiallehrer Dr. Erb.
1. Schriftführer: Privatdozent Dr. Henneberg.
2. Schriftführer: Privatdozent Dr. Koeppe.
Schatzmeister: Quästor Orbig.

Tauschverkehr.

Aachen. K. Technische Hochschule.
Aarau. Aargauische naturforsch. Gesellsch.
Adelaide. R. society of South Australia.
Agram. Südslavische Akad. der Wiss. und Künste.
Agram. Kroatischer Naturforscher-Verein.
Albany (N. Y.). Medical annals.
Albany (N. Y.). State library.
Altenburg. Naturforschende Gesellsch. des Osterlandes.
Amiens. Soc. linnéenne du nord de la France.
Amsterdam. K. akademie van wetenschappen.
Angers. Société nationale d'agriculture, sciences et arts.
Angers. Société d'etudes scientif.
Annaberg-Buchholz. Verein für Naturkunde.
Arcachon (Gironde). Société scientifique et station zoologique.
Arras. Académie des sciences, lettres et arts.
Aschaffenburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Augsburg. Naturw. Ver. f. Schwaben und Neuburg.
Aussig. Naturwissenschaftl. Verein.
Austin (Texas). Aacademy of science.
Baltimore. John Hopkins university.
Bamberg. Naturforschende Gesellschaft.
Bamberg. Gewerbe-Verein.
Basel. Naturforschende Gesellschaft.
Batavia. K. naturk. vereeniging in Neederl. Indie.
Bautzen. Naturwissensch. Gesellschaft Isis.
Belfast (Irland). Natural history and philosoph. society.
Bergen (Norwegen). Museum.
Berlin. K. Preuss. Akad. d. Wissenschaften.
Berlin. Gesellschaft f. Erdkunde.
Berlin. Gesellschaft naturforsch. Freunde.
Berlin. Deutsche geolog. Gesellschaft.
Berlin. Deutsche Physikal. Gesellschaft.
Berlin. K. Preuss. meteorolog. Inst.
Berlin. K. Preuss. geolog. Landesanstalt.

Berlin. Naturae Novitates.
Berlin. Botan. Ver. d. Prov. Brandenburg.
Berlin. Verein f. innere Medicin.
Bern. Schweiz. botan. Gesellsch.
Bern. Schweiz. naturforsch. Gesellschaft.
Berwick-upon-Tweed. Berwickshire naturalist's club.
Besançon. Société d'emulation du Doubs.
Bistritz (Siebenbürgen). Direktion der Gewerbeschule.
Bologna. Accademia delle scienze.
Bombay. Government, General-Department.
Bombay. Government observatory.
Bombay. Medical and physical society.
Bonn. Universitätsbibliothek.
Bonn. Landwirtsch. Ver. f. Rheinpreussen.
Bonn. Naturhist. Ver. der preuss. Rheinlande und Westphalens.
Bordeaux. Soc. linnéenne.
Bordeaux. Soc. des sciences phys. et natur.
Boston (Mass.). Harvard medical school association.
Boston (Mass.). Amer. acad. of arts and sciences.
Boston (Mass.). Society of medical sciences.
Boston (Mass.). Soc. of natural history.
Braunschweig. Ver. f. Naturwissenschaften.
Bregenz. Museums-Ver. f. Vorarlberg.
Bremen. Meteorolog. Observatorium.
Bremen. Landwirtsch. Ver. f. d. bremische Gebiet.
Bremen. Naturwiss. Ver.
Brescia. Ateneo.
Breslau. Schlesisch. Gesell. f. vaterländ. Kultur.
Breslau. Ver. f. schles. Insektenkunde.
Breslau. Central-Gewerbeverein.
Bristol. Naturalist's society.
Brünn. Naturforsch. Ver.
Brünn. K. K. Mähr. schles. Gesellsch. z. Beförd. des Ackerb., der Natur- und Landeskunde.
Brüssel. Acad. R. de médec. d. Belgique.
Brüssel. Acad. R. d. sciences, d. lettres. et d. beaux arts.
Brüssel, revue de l'université.
Brüssel. Soc. R. de botanique.
Brüssel. Société belge de chirurgie.
Brüssel. Soc. entomolog. de Belgique.
Brüssel. Soc. belge de geologie de paléontol. et d'hydrologie.
Brüssel. Société r. linnéenne.
Brüssel. Soc. R. malacologique de Belgique.
Buenos-Aires. Museo national.
Buffalo (N.-Y.). Soc. of nat. sciences.
Buitenzorg (Java). 'Slands-Plantentuin.
Bukarest. Soc. Roumaine de géographie.
Bukarest. Société des sciences.

Caen. Soc. linnéenne de Normandie.
Calcutta. Government of Bengal, meteorolog. office.
Calcutta. Asiat soc. of Bengal.
Cambridge (England). Philosophical society.
Cambridge (Mass). Museum of comparat. zoology at Havard college.
Campinas (Brasilien) Istituto agronomico do estado de S. Paulo.
Carcassonne. Société d'études scientifiques de l'Aude.
Catania. Accademia Gioenia di scienze naturali.
Chapel Hill (N. C.). Elisha Mitshell scientific soc.
Charkow (Russland). Soc. d. sc. expérimentales à l'université.
Charlottesville (Va). Leander Mc. Cormick observatory.
Chemnitz. Naturwiss. Gesellsch.
Chemnitz. K. sächs. meteorolog. Institut.
Cherbourg. Soc. des sciences nat. et mathém.
Chicago (Ill). Academy of sciences.
Chicago (Ill). University.
Christiania. Norweg. Commiss. der europäischen Gradmessung.
Christiania. Meteorolog. Institut.
Christiania. K. Norske Universitet.
Christiania. Videnskabs-Selskabet.
Chur. Naturforsch. Gesellsch. Graubündens.
Cincinnati (Ohio). Museum association.
Cincinnati (Ohio). Soc. of nat. history.
Colmar i. Els. Naturhistor. Gesellsch.
Colorado springs (Col). College.
Córdoba (Argent. Republ.). Acad. nac. de ciencias exactas.
Czernowitz. Bukowiner Landes-Museum.
Danzig. Naturforsch. Gesellsch.
Darmstadt. Grossherzog. geol. Anst.
Darmstadt. Ver. f. Erdkunde und verw. Wiss.
Davenport (Jowa). Acad. of natural sciences.
De Bilt bei Utrecht. K. nederl. meteorolog. Inst.
Des Moines (Jowa). Academy of science.
Dijon. Acad. des Sciences, arts et belles-lettres.
Donaueschingen. Ver. f. d. Geschichte u. Naturgesch. der Baar.
Dorpat. Naturforsch. Gesellsch. bei d. Univers.
Douai. Soc. d'agriculture, des sciences et arts.
Dresden. Kgl. öffentl. Bibliothek.
Dresden. Genossenschaft Flora.
Dresden. Nat. wiss. Gesellsch. „Isis".
Dresden. Gesellsch. f. Nat. und Heilkunde.
Dresden. Ökonom. Gesellsch. im Kgr. Sachsen.
Dresden. Verein f. Erdkunde.
Drontheim (Norwegen). K. norske videnskabernes selskab.
Dublin. R. Irish academy.
Dublin. R. Dublin soc.
Dürkheim a. H. „Pollichia", Naturwiss. Verein.
Düsseldorf. Naturwiss. Ver.

Eberswalde. Kgl. Forstakademie.
Edinburg (Schottland). Botan. soc.
Edinburg (Schottland). Geolog. soc.
Edinburg (Schottland). Royal society.
Elberfeld. Naturwiss. Verein.
Emden. Naturforsch. Gesellsch.
Erfurt. K. Akad. gemeinnütz. Wiss.
Erlangen. Physik. med. Societät.
Evreux, société libre d'agriculture, sciences, art et belles-lettres.
Florenz. R. bibliot. naz. centr.
Florenz. R. istituto di studi sup. pratici.
Florenz. Soc. africana d'Italia.
Florenz. Soc. entomologica ital.
San-Francisco. California acad. of natur. sciences.
Frankfurt a. M. Ärztl. Ver.
Frankfurt a. M. Senckenberg. naturforsch. Gesellsch.
Frankfurt a. M. Physikal. Ver.
Frankfurt a. d. Oder. Naturwiss. Ver. d. Reg.-Bez. Frankfurt.
Frauenfeld (Schweiz). Thurgauische naturforsch. Gesellsch.
Freiburg i. Br. Badischer botanischer Verein.
Freiburg i. Br. Bad. Forstverein.
Freiburg i. Br. Naturforsch. Gesellsch.
Fulda. Ver. f. Naturkunde.
St. Gallen. Naturwiss. Gesellsch.
Genua. Società ligustica di scienze naturali e geografiche.
Gera. Gesellsch. v. Freunden der Naturwiss.
Glasgow. Natural history soc.
Glasgow. Philosophical soc.
Görlitz. Naturforsch. Gesellsch.
Görlitz. Oberlaus. Gesellsch. d. Wiss.
Göttingen. K. Gesellsch. d. Wiss.
Göttingen. Geol. Museum d. Univers.
Gotenburg. K. vetenskaps och vitterhets somhälles.
Granville (Ohio). Journal of comparative neurology.
Graz. K. K. Steierm. Gartenbau-Gesellsch.
Graz. K. K. Steiermärk. Landwirtsch.-Gesellsch.
Graz. Ver. d. Ärzte in Steiermark.
Graz. Naturwiss. Ver. f. Steiermark.
Greifswald. Geograph. Gesellsch.
Greifswald. Medicin. Ver.
Greifswald. Naturwiss. Ver. v. Neuvorpommern und Rügen.
Grenoble. Annales de l'enseignement supérieur.
Groningen. Natuurkund. genootschap.
Guben. Niederlausitzer Gesellsch. für Anthropologie und Altertumskunde.
Guben. Internation. entomolog. Verein.
Guéret. Soc. des scienc. natur. de la Creuse.
Güstrow. Ver. d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg.
Halifax (Nova Scotia). Nova Scotian instit. of nat. science.

Halle a. S. Kais. Leopold. Carolin. Akad. d. Naturforsch.
Halle a. S. Naturforsch. Gesellsch.
Halle a. S. Ver. f. Erdkunde.
Halle a. S. Naturwiss. Ver. f. Sachsen und Thüringen.
Hamburg. Geograph. Gesellsch.
Hamburg. Deutsche Seewarte.
Hamburg. Naturwiss. Ver.
Hamburg. Ver. f. naturwiss. Unterhaltung.
Hanau. Wetterauische Gesellsch. f. d. ges. Naturwissenschaften.
Hannover. Geograph. Gesellsch.
Hannover. Naturhist. Gesellsch.
Harlem. Maatschappij der wetenschappen.
Harlem. Musée Teyler.
Heidelberg. Naturhist. med. Ver.
Helsingfors. Commission géologique de la Finlande.
Helsingfors. Societas pro fauna et flora fennica.
Helsingfors. Finska vetenskaps societet.
Hermannstadt. Siebenbürgischer Karpathen-Verein.
Hermannstadt. Siebenb. Ver. f. Naturwiss.
Hildesheim. Römer-Museum.
Hof a. S. Nordoberfränkischer Verein f. Natur-, Geschichts- u. Landeskunde
Jekatherinenburg. Société ouralienne de médicine.
Jena. Geograph. Gesellsch. für Thüringen.
Ilfeld a. Harz. Harzer Forstverein.
Innsbruck. Ferdinandeum f. Tirol und Vorarlberg.
Innsbruck. Naturwiss. medic. Ver.
San José (Costa Rica). Instituto fisico-geografico.
San José (Costa Rica). Museo nacional.
Karlsruhe i. B. Centralbureau f. Meteorol. und Hydrographie.
Karlsruhe i. B. Bad. Landesgartenbauverein.
Karlsruhe i. B. Naturwiss. Ver.
Kassel. Ver. f. Naturkunde.
Kiel. Naturwiss. Ver. f. Schleswig-Holstein.
Kiew. Soc. des naturalistes.
Klagenfurt. Naturhist. Landesmuseum von Kärnten.
Klausenburg. Siebenbürg. Museums-Ver.
Köln a. Rh. Jahrbuch d. Astron. und Geophysik.
Königsberg i. Pr. K. physik. ökonom. Gesellsch.
Kopenhagen. Botaniske forening.
Kopenhagen. Naturhistoriske forening.
Kopenhagen. Dansk meteorologisk institut.
Kopenhagen. Medicinske selbskabet.
Kopenhagen. K. Danske videnskabernes selskabet.
Krakau. Akad. d. Wiss.
Krefeld. Verein f. Naturkunde.
Landshut i. Bayern. Botan. Ver.
La Plata (Argent. Rep.), Facultad de agronomia.
La Plata (Argentinien). Direccion general de estadistica de la provincia de **Buenos Aires.**

La Rochelle. Soc. des sciences naturelles.
Lausanne. Soc. Vaudoise d. sciences naturelles.
Lawrence (Kansas). Kansas university quarterly.
Leipa, böhmisch. Nordböhm. Excursions-Club.
Leipzig. Fürstl. Jablonowskische Gesellsch.
Leipzig. Naturforsch. Gesellsch.
Leipzig. K. Sächs. Gesellsch. d. Wiss.
Leipzig. Museum f. Völkerkunde.
Leipzig. Ver. f. Erdkunde.
Leutschau. Ungarisch. Karpathenverein.
Lincoln (Nebr.). University.
Linz a. d. Donau. Museum Franzisco-Carolinum.
Linz a. d. Donau. Ver. f. Naturk.
Lissabon. Sociedade de geograph.
Liverpool. Biological society.
London. Anthropol. institute of Great Britain and Ireland.
London. British Museum.
London. Geolog. soc.
London. Linnean soc.
St. Louis (Miss). Acad. of science.
St. Louis (Miss). Botanical garden.
Lübeck. Geograph. Gesellsch.
Lüneburg. Naturwiss. Ver.
Lüttich. Soc. géolog. de Belgique.
Lüttich. Soc. R. des sciences.
Lund. Botaniska notiser.
Lund. Univers. Bibliothek.
Luxemburg. Inst. Grandducal.
Luxemburg. Soc. d. sciences médicales.
Luxemburg. Botan. Ver.
Luxemburg. Verein Fauna.
Luzern. Naturforschende Gesellschaft.
Lyon. Muséum d'histoire natur.
Lyon. Soc. d'agricult., hist. natur. et arts utiles.
Lyon. Soc. des amis de l'université lyonnaise.
Lyon. Soc. linnéenne.
Lyon. Acad. des sciences, belles-lettres et arts.
Madison (Wisc). Wisconsin acad. of science.
Magdeburg. Naturwiss. Ver.
Mailand. Società italiana di scienze naturali.
Mailand. R. istituto di scienze e lettere.
Manchester. Litterary and philos. soc.
Mannheim. Ver. f. Naturkunde.
Marburg (Lahn). Gesell. z. Beförd. der ges. Naturwiss.
Melbourne. R. soc. of Victoria
Meriden (Conn). Scientif. association.
Mexico. Sociedad scientifica „Antonio Alzate".
Mexico. Instituto geológico.

Middelburg. Zeeuwsch genootschap van wetenschapen.
Milwaukee (Wisc.). Public Museum.
Milwaukee (Wisc.). H. V. Würdemann.
Minneapolis (Minn.). Geolog. a. natur. hist. survey.
Mitau. Kurländ. Gesell. f. Liter. und Kunst.
Modena. R. accademia di scienze lettere ed arti.
Montevideo. Museo national.
Montpellier. Acad. des sciences et lettres.
Moskau. Soc. Imp. des naturalistes.
München. K. bayr. Akad. d. Wiss.
München. Gesell. f. Morphologie und Physiol.
München. Ärztl. Ver.
Münster i. W. Westf. Prov. Ver. f. Wiss. und Kunst.
Nancy. Acad. de Stanislas.
Nancy. Soc. d. sciences.
Neapel. Soc. Afric. d'Italia.
Neapel. Società di naturalisti.
Neapel. Zoolog. Station.
Neapel, r. istituto d'incoraggiamento.
Neuchatel. Soc. des sciences natur.
New Brighton, (N. Y.). Natural science association of Staten Island.
Newcastle upon Tyne. North of Engl. inst. of mining and mechan. engineers.
New-Haven (Conn). Acad. of arts and sciences.
New-York. Acad. of sciences.
New-York. Amer. museum of nat. history.
Nürnberg. Naturhist. Gesellsch.
Nürnberg. Germ. Nationalmuseum.
Nuova Pompei. Il Rosario.
Nymwegen. Ned. botan. vereeniging.
Odessa. Soc. d. sciences natur. de la Nouvelle Russie.
Ofen-Pest. K. Ung. geolog. Anstalt.
Ofen-Pest. K. Ung. naturwiss. Gesellsch.
Ofen-Pest. Magyarhoni ornithol. Központ.
Ofen-Pest. Magyarhoni földtani Társulat.
Offenbach a. M. Ver. f. Naturkunde.
Osnabrück. Naturwiss. Ver.
Padua La nuova Notarisia.
Padua. Accademia di science lettere ed arti.
Padua. Soc. Veneto Trentina di science nat.
Parà (Brasilien). Museu Paraense de historia natural e ethnographia.
Paris. Biblioth. nationale.
Paris. École polytechnique.
Paris. Feuille des jeunes naturalistes.
Paris. Mélusine.
Paris. Société philanthropique.
Paris. Soc. zoolog. de France.
Passau. Naturhist. Ver.
São Paulo (Brasilien). Commissão geograph. e geolog.

São Paulo (Brasilien). Museo Paulista.
Perugia. Accad. medico-chirurgica.
St. Petersburg. Physikal. Central Observatorium.
St. Petersburg. Comité géologique.
St. Petersburg. Botan. Garten.
St. Petersburg. Acad. imp. d. sciences.
St. Petersburg. Gesellsch. f. d. ges. Mineralogie.
St. Petersburg. Russ. entomol. Gesellsch.
St. Petersburg. Institut impérial de médecine expérimentale.
Philadelphia (Penns). Acad. of nat. sciences.
Philadelphia (Penns). Wagner free instit. of science.
Philadelphia (Penns). University medical magazine.
Philadelphia (Penns). Amer. philosophical. soc.
Pisa. R. università.
Pisa. Soc. Toscana d. science naturali.
Portland (Maine). Society of natural history.
Porto. Annaes de sciencias naturaes.
Posen. Naturwiss. Ver.
Poughkeepsie (New-York). Vassar brothers institute.
Prag. Böhm. Forstverein.
Prag. K. böhm. Ges. d. Wiss.
Prag. Lese- und Redehalle der deutschen Studenten.
Prag. Verein Lotos.
Pressburg. Ver. f. Natur- und Heilkunde.
Regensburg. Naturwiss. Ver.
Reichenberg (Böhmen). Ver. d. Naturfreunde.
Reims. Société d'études des sciences naturelles.
Reutlingen. Naturwiss. Ver.
Riga. Gartenbau-Verein.
Riga. Naturforsch. Ver.
Rio de Janeiro. Instituto historico, geogr. e ethnogr. do Brazil.
Rio de Janeiro. Museu nacional.
Rochester (New-York). Acad. of science.
Rom. Accad. dei Lincei.
Rom. R. comitato geologico d'Italia.
Rom. Specula Vaticana.
Rotterdam. Bataafsch genootschap der proefonder vindelijke wijsbegeerte.
Rovereto. Accademia degli Agiati.
Salem (Mass). Essex institute.
San Salvador (Centralamerika). Observatorio astronomico y meteorologico.
Salzburg. Gesell. f. Landeskunde.
Santiago (Chile). Deutsch. wissensch. Ver.
Schneeberg i. Sachsen. Wissensch. Ver.
Siena. Rivista ital. di science naturali.
Singapore. Straits branch of the R. Asiatic soc.
Sion (Schweiz). Soc. murithienne du Valais.
Stavanger (Norw.). Museum.
Stockholm. K. Svenska vetenskabs-akademien.

Stockholm. Entomologiska föreningen.
Stockholm. Inst. R. géolog. de la Suède.
Stockholm. Bergianische Stiftung.
Strassburg i. E. Geologische Landesuntersuchung.
Stuttgart. Würtemberg. Commission f. Landesgeschichte.
Stuttgart. K. statist. Landesamt.
Stuttgart. Ver. f. vaterländ. Naturkunde.
Sydney. Australasian associat. for the advancement of science.
Sydney. Department of mines and agriculture.
Sydney. R. soc. of New-South Wales.
Thonon les Bains. Académie chablaisienne.
Tokyo (Japan). Deutsche Gesell. f. Natur- und Völkerkunde Ostasiens.
Tokyo (Japan). University.
Tokyo. Zoological society.
Topeka (Kansas). Acad. of science.
Toronto (Canada). Canadian inst.
Toronto. University.
Toulon. Académie du Var.
Trencsén (Ungarn). Naturwissenschaftl. Verein des Trencsiner Comitates.
Trier. Gesellsch. f. nützl. Forsch.
Triest. Soc. Adriat. di science naturali.
Tromsö (Norw.). Museum.
Tuft's college (Mass.).
Turin. Soc. meteorologica Italiana.
Uccle. Observatoire de Belgique.
Udine. Accademia.
Ulm. Ver. f. Kunst und Alterth. in Ulm und Oberschwaben.
Ulm. Ver. f. Mathem. und Naturwiss.
Upsala. Läkareförening.
Upsala. Meteorolog. observatorium.
Upsala. K. wetenskaps societet.
Urbana (Ill). Illinois state laboratory of natural history.
Utrecht. Genootsch. van kunsten and wetenschappen.
Utrecht. Universität.
Venedig. R. instit. Venet. de science, lettere ed arti.
Vesoul. Société d'agriculture de la Haute Sâone.
Washington. Bureau of ethnology.
Washington. Depart. of agriculture.
Washington. Smithsonian institution.
Washington. Americ. microscopical journal.
Washington. U. S. geol. survey.
Washington. War depart.
Weimar. Thüring. bot. Ver.
Wernigerode. Naturwiss. Ver. des Harzes.
Wien. K. Akad. der Wiss.
Wien K. K. Ackerbau-Ministerium.
Wien (hohe Warte bei). K. K. Centralanstalt f. Meteorologie und Erdmagnetismus.

Wien. K. K. hydrograph. Centralbureau.
Wien. K. K. Gartenbau-Gesellsch.
Wien. K. K. zoolog. botan. Gesellsch.
Wien. K. K. technolog. Gewerbemuseum.
Wien. K. K. naturhist. Hofmuseum.
Wien. K. K. geolog. Reichsanstalt.
Wien. Naturwiss. Ver. a. d. Univers.
Wien. Ver. z. Verbreit. naturwiss. Kenntnisse.
Wiesbaden. Ver. Nass. Land- und Forstwirte.
Wiesbaden. Nassauischer Ver. f. Naturkunde.
Würzburg. Polytechn. Centralver.
Würzburg. Physik medic. Gesellsch.
York (England). Yorkshire philosoph. society, museum.
Zürich. Naturforsch. Gesellsch.
Zwickau. Verein für Naturkunde.

3 2044 106 272 800